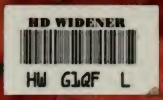
F
G248
57.60



Digitized by Google

HARVARD·COLLEGE·LIBRARY
GIFT·OF
DANIEL·B·FEARING
CLASS·OF·1882 : : A·M·1911
OF·NEWPORT

Digitized by Google

C.A.HILCKEN.
NEWPORT,R.I.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Süßwasser-Aquarium.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Das

Süßwasser-Aquarium.

Eine

Anleitung zur Herstellung und Pflege desselben

von

E. A. Roßmäßler.

Mit 1 Titelbild und 50 Illustrationen in Holzschnitt.

Das Recht der Uebersetzung in andere Sprachen wird vorbehalten.

Leipzig:
Hermann Mendelssohn.
1857.

Digitized by Google

F 6248.57.60

HARVARD COLLEGE LIBRARY
GIFT OF
DANIEL G. FEARING
30 JUNE 1916

Digitized by Google

Vorwort.

Bei meiner Begeisterung für Alles, was dazu beitragen kann, die Menschen zur Natur zu führen, erfüllte ich gern den Wunsch des Herrn Verlegers, der selbst ein eifriger Pfleger seines Aquariums ist, ein Büchlein über diese lehrreiche und schöne Bereicherung der Dekoration unserer Zimmer zu schreiben. Der Umstand, daß eine öffentliche Besprechung des Süßwasser-Aquariums von mir — gegenüber den englischen See-Aquarien — in der weitverbreiteten „Gartenlaube“ *) erschien, hatte zur Folge, daß schnell in weiten Kreisen eine große Theilnahme dafür rege wurde. Damals vermochte ich noch nicht, ganz zufriedenstellende Anweisung zur Einrichtung und Pflege des Süßwasser-Aquariums zu geben, und so konnte es nicht fehlen, daß ich bald von vielen Seiten mit Anfragen und mit Klagen überhäuft wurde, denen ich nicht immer gerecht werden konnte.

Wenn ich mir nun auch nicht einbilde, daß ich jetzt durch meine Anweisung vor jedem Mißlingen sicher stellen könne, so ist doch seitdem meine Erfahrung eine größere geworden, so daß ich glaube, daß man weniger mit Uebelständen zu kämpfen haben werde, als sonst, wenn man sich genau nach den Vorschriften des vorliegenden Büchleins richten wird.

In den ersten Tagen des April dieses Jahres veranlaßte mich ein Wohnungswechsel, mein Aquarium umzufüllen — da man es natürlich nicht mit der Füllung transportiren kann — und seitdem, also seit fünf Monaten, entfaltet es ein außerordentlich kräftiges Gedeihen, ohne daß ich das Wasser zu erneuern gezwungen gewesen wäre. Mehrere meiner Freunde sind in gleichem günstigen Falle, so daß die zuweilen gehörte Behauptung, die Süßwasser-Aquarien verursachen zu viel Mühe und Verdruß, ganz ohne Grund ist.

*) In Nr. 19. des Jahrganges 1856.

Digitized by Google

Obgleich ich nicht voraussetze, daß die Naturforscher von Fach Kenntniß von diesem kleinen Buche nehmen werden, so spreche ich es doch hier aus, daß das Süßwasser-Aquarium für sie die erwünschteste Gelegenheit zur Zucht und Beobachtung vieler, namentlich niederer, Thiere und Pflanzen darbietet.

Wenn nur erst die Glashütten und die Eisengießereien sich mehr dazu herbeilassen wollten, Gläser und Tische in größerer Auswahl zu produciren! Ich hoffe, daß meine anspruchslose Arbeit das Verlangen nach einem Aquarium und somit die Nachfrage nach Gläsern und Tischen steigern werde, worauf dann nach dem Gesetz des Verkehrs die Befriedigung der Anfrage sich schon einstellen wird.

Bis jetzt kenne ich blos die Gläser der beiden Glaswaaren-Handlungen von Fritzsche und Breiter und von Robert Syrutschök in Leipzig. Nach der Größe der Gläser ist der Preis 2¼—5 Thlr. Mit der Herbeischaffung der Tuffsteine befaßt sich namentlich das Agenturgeschäft von Georg Schreiber in Leipzig.

Von auswärtigen Verkäufern fertiger Aquarien kenne ich zur Zeit nur den Herrn Magistratsgärtner Werker in den Friedrich-Wilhelms-Gärten bei Magdeburg, welcher auch einen ausgebreiteten Handel mit Aquarium-Pflanzen treibt.

Noch darf ich nicht vergessen, daß vom Anbeginn meiner Bemühungen, das Süßwasser-Aquarium einzuführen, Herr Otto Gittner in Leipzig mich unermüdlich unterstützt und seitdem in und außerhalb Leipzigs viele Aquarien eingerichtet hat, wozu ich ihn empfehlen kann.

Endlich verfehle ich nicht, alle Diejenigen, deren schriftliche Anfragen ich zuletzt nicht immer beantworten konnte, zu bitten, in diesem Buche die verlangte Auskunft zu suchen und mein Stillschweigen auf ihre Briefe zu entschuldigen.

Möge mein Versuch, das Süßwasser-Aquarium seinem Wesen nach in immer weiteren Kreisen bekannt zu machen und damit der Verbreitung naturwissenschaftlichen Strebens bis in das Wohnzimmer der Reichen zu dienen, kein vergebliches sein!

Leipzig im August 1857.

E. A. Roßmäßler.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

1. Geschichte des Süßwasser-Aquariums 1
2. Von den verschiedenen Arten der Aquarien 2
3. Was ist und was soll ein Aquarium? 4
4. Allgemeine Regeln für das Aquarium 5
5. Die Pflanzen des Aquariums 8
6. I. Pflanzen für das Kelch- und das Kasten-Aquarium.
   a. Wasserpflanzen 10
7. b. Sumpfpflanzen 28
8. II. Pflanzen für das Bassin-Aquarium 42
9. Die Thiere des Aquariums 52
10. Behälter zu einem Aquarium 74
11. Die Füllung des Kelch- und des Kasten-Aquariums und die dazu erforderlichen Dinge 78
12. Pflege des Aquariums und Fütterung der Thiere 82
13. Die Jagd 85
14. Das Bassin-Aquarium 86

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Geschichte des Süßwasser-Aquariums.

Länger als eine Minute soll meinen freundlichen Leserinnen und Lesern nicht Zeit bleiben, über diese hochtrabende Ueberschrift zu lächeln, denn ich eile, ihnen zu sagen, daß es mir damit um einen Vorwurf zu thun ist, den ich nicht ihnen, sondern den Naturforschern, also auch mir selbst machen will. Es bedurfte einer großen gewaltigen Macht, um das kleine, bescheidene Süßwasser-Aquarium aus dem Studirwinkel der Naturforscher, wo es als Keim längst im Verborgenen ruhete, hinauszutreiben zu rascher Entfaltung auf den Markt des Lebens. Wer kennt sie nicht diese Macht: den Wetteifer im Begehren und Gewähren naturwissenschaftlicher Kenntniß? Wer freut sich nicht über diese Macht, die berufen ist, uns das äußere Leben behaglich zu machen und als wohlthätiges Gewitter die schwarzen Wolken confessioneller Zwiespaltigkeit allmälig zu zertheilen und den tiefblauen Himmel natürlichen Wissens über aller Welt leuchten zu lassen.

Diese Macht und keine andere ist es, welcher wir im Aquarium eine freundliche Zierde unserer Zimmer und eine Quelle edeln Genusses verdanken.

Männer wie Swammerdam, Loewenhoek, Réaumur, Schäffer, Trembley, deren Namen auf bereits verwitternden Grabsteinen, aber in unverlöschlichem Glanze auf den Tafeln der Wissenschaft stehen, sind es, die wir als die ersten Erfinder, wenn auch als die absichtslosen Erfinder unserer Aquarien nennen müssen.

Alle echten Forscher, denen es nicht blos darum zu thun ist, getrocknete Mumien von Pflanzen und Thieren aufzuspeichern, um daran die Kennzeichen der äußeren Form zu studiren, denen das Leben die Hauptsache ist — alle pflegten seit den ältesten Zeiten der Naturforschung das zu erforschende Leben in ihrer nächste Nähe, an ihren Arbeitstisch zu fesseln, um täglich und stündlich immer und immer wieder die Wandlungen und Gestaltungen desselben belauschen zu können. Aus Küche und Vorrathskammer verschwundene Töpfe und Gläser und Flaschen und Büchsen entdeckte die mit Unrecht von der Hausfrau darob ausgescholtene Magd auf dem Studirtische ihres Herrn, gefüllt mit allerlei Gethier und räthselhaftem Wassergewächs.

Das sind die Keime unserer heutigen Aquarien. Jetzt sind sie hinausgewachsen ins frische freie Leben, wie die Weizenkörner, die Jahrtausende in den Gräbern der Pharaonen gernht hatten. Es kam über sie der belebende Hauch des Naturdranges unserer Tage.

Aber nein, daß sie nicht früher sich entfaltet haben, ich will den Naturforschern doch keinen Vorwurf darüber machen; denn sie durften und konnten nicht eher kommen, bis sie im Einklange mit der Zeit standen. Das ist erst jetzt der Fall.

Nun ist aber mein Kapitel mit der hochtrabenden Ueberschrift auch schon zu Ende. Denn mehr als das Lächeln des Lesers würde es verdienen, wollte ich nun des Breiteren auseinandersetzen, wer möglicherweise den Gedanken des Aquariums zuerst gehabt, wer ihn zuerst ausgeführt habe.

2.
Von den verschiedenen Arten der Aquarien.

Man halte es nicht für übelangebrachte Wortklauberei, wenn ich zunächst die Beibehaltung des lateinischen Wortes Aquarium rechtfertige; denn es läßt sich dagegen mit Fug und Recht geltend machen, daß unsere Sprache doch wohl reich und bildsam genug sei, um auch hier eine pas-

Digitized by Google

sende deutsche Benennung zu finden. Leider ist es mir nicht gelungen, eine zu finden, welche kurz und bündig in einem Worte das Ding gut und wohlklingend bezeichnet hätte. „Der See im Glase", wie ich in meinem vorjährigen Artikel in der „Gartenlaube" das Aquarium zu nennen mich bereden ließ, hat, wie ich voraussah, als zu lang keinen Eingang gefunden. Eine wörtliche Verdeutschung von Aquarium könnte nur „Wasserei" lauten, was doch gar zu sehr wie ein Mißwort Joachim Heinrich Campe's geklungen haben würde. „Bücherei" hat den Fremdling Bibliothek noch nicht über die Grenze zu jagen vermocht, trotz der Bundesgenossen Reiterei, Käserei und anderer. Sollte wider alles Erwarten Wasserei Anklang und Eingang finden, so wird es alsdann als usus auch bald ein tyrannus werden, aber ein tyrannus läßt sich selbst nicht zwingen und erzwingen.

Darum lassen wir es bei Aquarium. Eben in der Weite seiner Bedeutung und in seiner Neuheit und Fremdartigkeit neben der Neuheit des Dinges selbst liegt des Wortes Annehmbarkeit. Wenn die von jedem Freunde der Humanität ersehnte Weltsprache erreichbar sein sollte, so kann sie es nur auf dem Wege der natürlichen Entwicklung, d. h. dadurch werden, daß sich die herrschenden Sprachstämme in einander verschmelzen.

Doch genug gelegentlicher Gelehrtthuerei!

Von den Seewasser-Aquarien sehe ich in Nachstehendem ganz ab, weil ich darüber keine Erfahrungen habe, und weil ich nicht glaube, daß es jemals gelingen werde, anders als mit großen Kosten tief im Binnenlande dergleichen herzustellen.

Aber auch die Süßwasser- oder meinetwegen Teich-Aquarien können auf mancherlei Weise eingerichtet werden, wenigstens hinsichtlich ihres Umfanges und der dadurch gebotenen Wahl der Form und des Stoffes der Gefäße.

Am beliebtesten und bis jetzt wenigstens beinahe allein im Gebrauch sind die Kelch-Aquarien, wie ich der Kürze wegen diejenigen nennen will, welche aus einem großen, weiten, kelchartigen Glasgefäße bestehen. Das Titelbild zeigt ein solches auf der linken Seite.

Daran schließen sich zunächst die Kasten-Aquarien, welche aus Glastafeln in einem gußeisernen Sparrwerk zusammengesetzt sind. Siehe rechts auf dem Titelbilde.

Als dritte Art bezeichne ich die Bassin-Aquarien. Sie sind nur in Gewächshäusern und Gartensalons anzubringen und bilden ein gemauertes und mit einer Thonsohle ausgeschlagenes Bassin.

Bevor wir diese drei Formen des Aquariums und nach Maaßgabe derselben die beziehendlichen Rücksichten bei ihrer Herstellung durchgehen, will ich einiges Allgemeine voranschicken.

3.
Was ist und was soll ein Aquarium?

Obgleich durch meinen Artikel „Der See im Glase“ in der weitverbreiteten „Gartenlaube“ das Aquarium weit und breit zur Kunde Aller gekommen zu sein scheint, so kann doch vielleicht mancher Leser dieses Büchleins in ihm die erste Nachricht davon erhalten, und zumeist für solche sind die nachfolgenden Zeilen geschrieben.

Ein Aquarium ist eine freundliche Zimmerzierde und zugleich ein ewig lebendiger Quell belehrender Unterhaltung, durch Zusammenbringen von Wasserpflanzen und Wasserthieren in ihrem Leben zusagenden Behältern. Was es also soll, ist damit zugleich ausgedrückt und ist nur noch etwa hinzuzufügen, daß es ein nicht unbedeutend zu nennender Schritt ist auf der Bahn zu eingehender Beachtung der uns umgebenden Natur, ein Mittel, die Aufmerksamkeit auf solche Punkte des Naturlebens zu lenken, die außer von den Naturforschern unbeachtet gelassen zu werden pflegen; ein Heilmittel gegen die kindische Scheu der Unwissenheit, womit Dinge gemieden werden, die nicht nur nicht verabscheuungswürdig oder gar gefahrdrohend, sondern reich an ungeahnter Schönheit und an Anregung sind.

Was die Natur auf dem Grunde der Teiche und Sümpfe und an deren für feuchtigkeitsscheue Füße unnahbaren Rändern birgt, das bleibt

den Meisten ein ewiges Geheimniß, mit Ausnahme der Fische und Krebse, die man auf den Mittagstisch bringt. Kennen wir ja doch außer unseren Gartenblumen und den Garten- und Feldfrüchten auch das Pflanzenreich meist nur als große, grüne, buntbeblümte Masse, und vom Thierreiche außer den bekannten vierbeinigen und den gefiederten Vertretern nur das, was über unsere Wege kreucht und fleucht und — gestehen wir es uns nur ein — oft besser in ihren von Buch zu Buch sich vererbenden Konterfeien, als in der Wirklichkeit.

Daß es so ist — und es ist so — ist eine Schande, oder mindestens ein beklagenswerther Fehler, der weniger dem Einzelnen, als dem Ganzen zur Last fällt. Dem Ganzen — d. h. der öffentlichen Vorsorge für Volksbildung. Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, ob hierbei eine irrige aber wohlgemeinte Umgrenzung des der Jugend zu gewährenden Wissens, ob Gedankenlosigkeit oder Absicht zum Grunde liegt. Genug, es ist so.

Um aber ganz gerecht zu sein, muß ich noch zugestehen, daß — sei die gerügte Sachlage ein Unrecht oder ein Fehler — Beides dadurch sehr gemildert wird, daß wir allesammt, vielleicht mit nur sehr wenigen Ausnahmen, in der Kunst des naturwissenschaftlichen Jugendunterrichts noch arge Stümper sind. Freilich muß man, um mir hierin Recht zu geben, mit mir der Ansicht sein, daß Kenntniß der uns umgebenden Natur die Grundlage des Unterrichts sein müsse.

Tadelt man mich vielleicht, daß ich hier Unzusammengehöriges zusammenbringe, so kann ich mich dagegen hoffentlich mit Erfolg damit vertheidigen, daß ich sage: ich fasse das Aquarium eben von dem höchsten Gesichtspunkte auf, was mir eben so unverwehrt sein wird, als ich es Jedermann frei stelle, sich daran nur erfreuen zu wollen.

4.

Allgemeine Regeln für das Aquarium.

Ich sollte eigentlich mehr von Gesetzen reden, denn es sind dabei allerdings einige Grundgesetze des Thier- und Pflanzenlebens zu beob-

Digitized by Google

achten, wenn man nicht Geld und Zeit damit verlieren und Verdruß ernten will.

Es ist eins der wichtigsten und zugleich der interessantesten Grundgesetze der Natur, daß hinsichtlich zweier Grundbedingungen von Thier- und Pflanzenleben zwischen diesen beiden eine auffallende Wechselbeziehung besteht. Das Thier nimmt durch die Athmung als unentbehrliche Lebensbedingung fortwährend Sauerstoff ein und giebt dafür durch die Ausathmung Kohlenstoff — in der Form von Kohlensäure — aus, während die Pflanze eben so nothwendig Kohlensäure aufnimmt, und Sauerstoff aushaucht. Eins also liefert dem Andern als unentbehrlichen Bedarf, was es selbst nicht mehr zum Leben verwenden kann; Eins dient dem Andern.

Aber die von dem Thiere ausgeathmete Kohlensäure ist diesem selbst ein tödtendes Gift, was ihm die Luft und den Kiemenathmern das Wasser unathembar macht. Deshalb muß dafür gesorgt werden, daß dieselbe aus dem Wasser des Aquariums entfernt werde. Dies besorgen die darin wachsenden Pflanzen, denen eben die Kohlensäure ein nothwendiges Nahrungsmittel ist.

Da die im Wasser lebenden Thiere, welche zur Wasserathmung meist mit Kiemen versehen sind, den ihnen nothwendigen Sauerstoff sich nicht durch Zersetzung des Wassers aneignen können, welches aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist, sondern denselben nur durch die dem Wasser beigemengte Luft beziehen können (bekanntlich ein Gemisch von Sauer- und Stickstoff), so ist natürlich in der geringen ruhenden Wassermenge des Aquariums deren Gehalt an Luft und mithin an verfügbarem Sauerstoff von den Thieren bald erschöpft, weil die Luftaufsaugung des Wasserspiegels jedenfalls langsamer vor sich geht, als der Sauerstoffverbrauch der darunter lebenden Thiere. Pflanzen, die mit ihren grünen Stengeln und Blättern immer unter der Oberfläche des Wassers bleiben, oder wenigstens auf derselben schwimmen, müssen den Thieren die unaufhörliche Sauerstoffquelle bieten. An manchen solchen Wasserpflanzen bedecken sich die unter dem Wasserspiegel befindlichen grünen Theile oft

Digitized by Google

mit feinen zu größeren zusammenfließenden Luftperlen, welche aus Sauerstoff bestehen.

Die Thiere machen aber nicht nur durch die ausgeathmete Kohlensäure sich selbst das Wasser unathembar, sondern auch durch ihre Auswurfsstoffe und durch andere Dinge, z. B. abgestreifte Häute, welche im Verein mit den abgestorbenen Pflanzentheilen in dem Wasser verfaulen und dadurch ebenfalls Kohlensäure, Kohlenwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas und Schwefelwasserstoffgas entwickeln, alles für das Thierleben gefährliche Luftarten.

Wir errathen nach diesen Mittheilungen leicht, daß im Aquarium zunächst darauf Bedacht zu nehmen ist, Thiere und unter dem Wasser vegetirende Gewächse in solchem Verhältniß zu einander zu bringen, daß sie sich gegenseitig die gedeihlichen Lebensbedingungen schaffen und die nachtheiligen Stoffe einander aus dem Wege räumen.

Die größte Gefahr für das Gedeihen eines Aquariums liegt in dem *Verderben des Wassers* durch das Faulen darin gestorbener Thiere. Dieses Verderben tritt zuweilen sehr schnell ein und giebt sich durch eine Trübung des Wassers kund, welcher alsdann sehr bald ein übler Geruch und darauf der Tod aller Thiere folgt.

Ein Uebelstand liegt ferner darin, daß man eine hohe *Erwärmung* des Wassers verhindern muß, und dabei dennoch wenigstens zeitweilig der *Zutritt des Sonnenscheins* nothwendig ist, um die Energie der Lebensthätigkeit der Pflanzen zu erhöhen, welche theils in der Ausscheidung von Sauerstoffgas, theils in der Auffaugung verwesender Stoffe beruht.

Es ist daher ein besonderes Augenmerk auf die *zweckmäßige Aufstellung des Aquariums* zu richten. Unbedingt zu vermeiden ist die volle Mittagslage, namentlich in den Monaten, wo die Sonne im Mittage bereits tiefer steht und doch noch sehr warm scheint. Ist diese Lage unvermeidlich, so muß das Aquarium mindestens 1 Fuß vom Fensterbret abstehen und bei heißem Sonnenschein durch ein Rouleau geschützt werden. Findet man das Wasser über 16° R. erwärmt, so kann man

Digitized by Google

entweder durch theilweisen Ersatz desselben durch frisches Brunnenwasser abhelfen, oder dadurch, daß man ein nasses und naß erhaltenes wollenes Tuch an der ganzen Außenfläche des Aquariums dicht anfügt, dessen fortwährende Verdunstung Kälte erzeugt. Die Naßerhaltung wird dadurch bewirkt, daß man das Tuch über den Rand des Aquariums bis in das Wasser desselben überschlägt, wodurch fortwährend Wasser empor und auswendig am Tuche herabsteigt.

An den Füßen des Aquarium-Tisches müssen Rollen angebracht sein, um nöthigenfalls dasselbe von zu stark erwärmten Fenstern an einen andern Platz rollen zu können. Deshalb sind Eckzimmer mit Fenstern nach zwei Himmelsgegenden ganz besonders passend zur Aufstellung des Aquariums.

Welches Wasser das angemessenere sei, ob weiches oder hartes, kann ich vor der Hand noch nicht entscheiden, da ich seit nun fast zwei Jahren und zwar mit dem besten Erfolg nur Brunnenwasser anwende und zwar sehr reines und frisches, wie es aus dem Sandgrunde der Ostseite Leipzigs gepumpt wird. Einige von Andern gemachte Erfahrungen scheinen gegen die Wahl des Fluß- oder Bachwassers zu sprechen, weil in Aquarien mit solchem Wasser die niederen Algen in einer sehr lästigen Weise überhandnehmen.

Ehe wir zu einigen besonderen Regeln für das Aquarium übergehen, schalte ich nun eine Aufzählung und kurze Beschreibung der dazu erforderlichen oder wenigstens brauchbaren Pflanzen und Thiere ein, weil wir diese erst kennen müssen, bevor wir zur Füllung des Aquariums schreiten können.

5.
Die Pflanzen des Aquariums.

Mit einigen wenigen Ausnahmen schlage ich auch hier, wie in dem Artikel in der „Gartenlaube", nur einheimische Pflanzen vor, treu meinem in allen meinen naturwissenschaftlichen Volksbüchern mich bewegen-

Digitized by Google

den Streben, vor Allem die beachtende Aufmerksamkeit meiner Leser und Leserinnen auf die heimische Natur zu lenken.

Es wird wenig Orte in Deutschland geben, wo man sehr weit zu gehen hätte, um die für das Aquarium geeigneten Pflanzen zu finden. Teiche, Sümpfe, Lachen, breite Wiesengräben, Moorwiesen finden sich ja fast überall. Sie sind unsere Pflanzenlieferanten.

Man darf sich nicht einbilden, daß man ein Aquarium nur zu bepflanzen braucht, um es dann für ewige Zeit zu fortdauernder Selbstverjüngung sich überlassen zu können. So leichten Kaufs kommt man nicht davon, und man muß es eben so wie die Gartenbeete zu Zeiten wieder ganz frisch bepflanzen oder wenigstens entstandene Lücken wieder ausfüllen. Um nun nicht gar zu oft damit zu thun zu haben, muß man den Hauptbestand von ausdauernden Pflanzen bilden; und auch diese sterben manchmal ab, denn so ganz nach ihrem Sinne verstehen wir es den Pflanzen des Aquariums doch noch immer nicht zu machen.

Einjährige Wasserpflanzen, die im Schlamme wurzeln, sind überhaupt schwer anzubringen, außer bei einer Neufüllung des Aquariums, und mit Ansäen ist noch weniger auszurichten, wenigstens mangelt es hierüber noch an Erfahrungen. Man muß daher von einjährigen Wasserpflanzen (z. B. Veronica Beccabunga) junge, etwa fingerlange Exemplare einpflanzen.

Bei der Anordnung der Aquarium-Pflanzen glaube ich die verschiedenen Formen des Aquariums zunächst berücksichtigen zu müssen, um die Auswahl derselben nicht irre zu führen. Wir nehmen zunächst diejenigen Pflanzen durch, welche sich für das Kelch- und das Kasten-Aquarium eignen. Dieselben sind natürlich zugleich auch für das Bassin-Aquarium brauchbar, aber nicht umgekehrt diejenigen Pflanzen, welche sich außerdem noch für das letztere eignen, auch für die ersteren, und zwar wegen ihrer Größe.

Die zuerst aufgezählten Arten sind die sich am meisten empfehlenden, die aus mancherlei Gründen weniger empfehlenswerthen oder neben den ersteren wenigstens überflüssigen sind zuletzt aufgeführt. Bei uns nur sel-

Digitized by Google

ten wild vorkommende Pflanzen sind entweder ganz weggelassen, oder als solche wenigstens bezeichnet. Wenn über ihre Verbreitung nichts Näheres angegeben ist, so ist anzunehmen, daß sie fast überall in Deutschland vorkommen.

Aus später anzugebenden Gründen unterscheide ich ferner Wasser- und Sumpfpflanzen.

6.

I. Pflanzen für das Kelch- und das Kasten-Aquarium.

a. Wasserpflanzen.

Fig. 1.

Das Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia. (1/5)
a eine männliche Blüthe von oben, b eine solche von der Seite und darunter eine weibliche, verblüht, nat. Gr.

Darunter verstehe ich solche, welche im Wasser selbst, auch in fließendem, wachsen, auf dessen Boden wurzelnd.

1. Das Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia. Die deutsche und die wissenschaftliche Benennung, letztere sogar zum Ueberfluß doppelt, kennzeichnet allein schon dieses schöne Gewächs vollkommen deutlich, denn sein Blatt ist ein treues Abbild von Amor's süße Wunden schlagendem Geschosse, wie unsere Fig. 1. zeigt. Das Pfeilkraut findet sich in Deutschland sehr allgemein verbreitet an den Rändern von Teichen und großen Lachen, in Sümpfen und verschilften Gräben, selbst an Flußufern. Um es zur rechten Zeit sammeln und — finden zu

können, muß man wissen, daß es vom Spätherbst bis zum Frühjahr nicht mehr zu sehen ist. Es hinterläßt in dieser Zeit im Schlamme kirschgroße braungrüne Knollen, aus denen sich zuerst ein zolllanges stengelartiges Gebilde und an dessen Spitze erst eine Knospe entwickelt, aus welcher anfangs schmale bandförmige, dann einige spatelförmige und erst vom 4. und 5. Blatt an pfeilförmige Blätter hervorwachsen, zwischen denen der etwa 1 bis 1½ Fuß hohe Blüthenschaft hervortritt. An diesem stehen oben männliche und unten weibliche Blüthen mit drei schneeweißen Blumenblättern. Diese prächtige Pflanze wird vielen meiner Leser noch unbekannt sein, denn sie wächst an Orten, wohin nur der Fischer und der Naturforscher oder — der Badende kommt, und sie wird ihnen, wenn sie dieselben zum erstenmale sehen, wie ein Fremdling erscheinen. Sie bildet unbedingt den schönsten Schmuck der kleineren Aquarien und darf darin nie fehlen. *)

2. **Der Froschlöffel, Alisma Plantago.** (Fig. 2.) Seine schönen, sich aus dem Wasser erhebenden eirunden, langgestielten Blätter bilden eine erwünschte Abwechselung neben den dreispitzigen des Pfeilkrautes, und sein tannenähnlich verzweigter, mit zahlreichen rosenrothen Blümchen bedeckter Blüthenschaft erhebt sich pyramidenartig hoch darüber empor. Der Froschlöffel ist an denselben Orten wie das Pfeilkraut eine unserer gemeinsten Pflanzen und findet sich fast in jedem Wassergraben. Seine ersten Frühjahrsblätter haben auch eine sehr kleine, nur wenig vom Blattstiele durch größere Breite sich unterscheidende Blattfläche. Will man gelegentlich einmal die zierliche Pracht des Pflanzenzellgewebes sehen, wozu hier ein scharfes Auge kaum der Lupe bedarf, so schneide man mit einem recht scharfen Federmesser ein ganz feines Querschnittchen aus dem dicken Ende

*) Die den Figurenbezeichnungen beigesetzten Bruchzahlen geben die Größe der Figuren an. An Fig. 1. bedeutet z. B. der Bruch 1/5, daß die ganze Pflanze bis auf ein Fünftel verkleinert ist, dagegen an Fig. 3 c der Bruch 4/1, daß die Figuren vierfach vergrößert sind.

Es ist auf den Abbildungen immer angegeben, ob und wie tief ungefähr die Pflanze im Wasser steht.

Digitized by Google

Fig. 2.

Der Froschlöffel, Alisma Plantago. (1/6)
a ein kleiner Zweig der Blüthentraube, nat. Gr.

eines Blattstieles und betrachte es gegen das Licht. Sobald das Eis von den Gräben und Lachen weg ist, beginnt der überwinterte Wurzelstock unter dem Wasser bald zu treiben und beim Aufsuchen wird man durch die abgestorbenen Blüthenstengel geleitet. Der Froschlöffel verdient ebenfalls erste Berücksichtigung und ist leicht überall zu finden.

3. Segge oder Riedgras, Carex. Von diesem artenreichen Geschlecht, welches an jedem Teichrande, in jedem Sumpfe, jedem Graben, wenigstens durch eine oder einige seiner größeren Arten vertreten ist, gehört eine oder die andere unbedingt ganz vorzugsweise in das Aquarium, indem ihre schönen im Bogen geschwungenen schmalen Schilfblätter neben denen der beiden ersten Pflanzen einen angenehmen Kontrast bilden. Besonders empfehlen sich: C. Pseudocyperus (Fig. 3.), acuta, vesicaria, ampullacea und riparia (mit meergrünen Blättern und am kräftigsten). Sie sind sämmtlich ausdauernd und entwickeln im Mai und Juni ihre zierlichen in einer lockern Rispe vereinigten walzenförmigen, meist in schönem Bogen auf

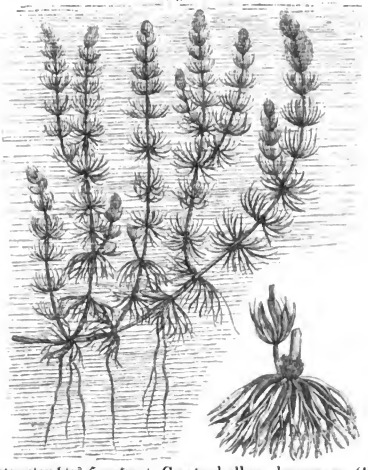
fadendünnen Stielen abwärts geneigten Blüthenähren, von denen die oberen männliche, die unteren weibliche Blüthchen tragen.

Fig. 3.

Die cypergrasartige Segge, Carex Pseudocyperus. (1/6)
a weibliche Aehre, b einzelnes weibliches Blüthchen, c männliches, beide 4/1.

4. Untergetauchtes Hornblatt Ceratophyllum demersum. Wie die umstehende Abbildung (Fig. 4.) zeigt, ein sonderbares Gewächs, was die meisten meiner Leser wohl auch noch keines Blickes gewürdigt haben werden. Es findet sich ziemlich häufig in Teichen, tieferen Lachen, Sümpfen und Gräben, deren Boden es oft ganz überzieht und diesem dann das Aussehen giebt, als wenn er mit hineingeworfenem Tannengezweig bedeckt wäre. Die reich verzweigten fadendünnen, oft mehre Ellen langen Stengel wurzeln zwar im Boden, es genügt aber, einige Ranken in das Wasser zu werfen, wo sie dann freudig ohne zu wurzeln fortwachsen. Sie sind mit eigenthümlichen, gabelartig gespaltenen, schmalen, in kurzen Abständen quirlartig geordneten Blättern bedeckt. Ihre sehr unscheinbare Blüthe trägt die Pflanze nur höchst selten. Sie bleibt immer unter dem Wasser und ist nach meiner Erfahrung geradehin eine unentbehrliche Zierde des Aquariums, weil sie ganz besonders zur Reinerhaltung des Wassers beizutragen scheint. Um so erwünschter ist es, daß das Hornblatt sich Alles bieten läßt, indem fingerlange abgerissene Zweigspitzen unweigerlich fortwachsen. Beim Einsammeln muß man es jedoch vor dem Vertrocknen, was sehr leicht erfolgt, wohl in Acht

Fig. 4.



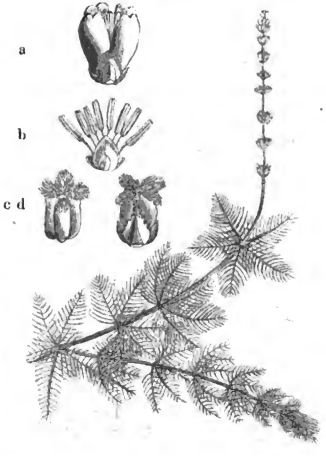
Untergetauchtes Hornkraut, Ceratophyllum demersum. (1/2)
a ein Blätterquirl mit jungen Trieben, nat. Gr.

nehmen. Die im Aquarium hinzugewachsenen Blattquirle leuchten im brillantesten Grün.

5. **Aehrenförmiges Tausendblatt, Myriophyllum spicatum.** (Fig. 5.) In Habitus, Standort und Lebensweise dem Hornblatt sehr ähnlich, nur sind seine ebenfalls quirlständigen Blätter zart federförmig zerschlissen; eigentlich nur seine Blattgerüste und seine dickeren Stengel erheben zur Blüthezeit ihre Spitzen etwas über den Wasserspiegel. Es verträgt die wurzellose Uebertragung in das Aquarium nicht ganz so gut wie das Hornblatt, sieht aber noch zierlicher aus, und entwickelt häufiger seine kleinen stiellosen, quirlständigen, rosenfarbigen Blüthchen. Seine Blätter sind wie die des Hornblattes vorzügliche Pflanzstätten für Infusorien, von denen sie oft wie von einem zarten Flaum ganz eingehüllt erscheinen. Wegen der großen Aehnlichkeit mit dem Hornblatt, von dem

Digitized by Google

Fig. 5.



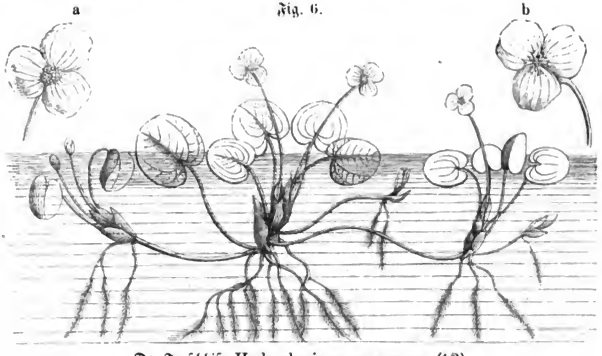
Das Tauſendblatt, Myriophyllum spicatum. (½)
a männliche Blüthe mit den vier Blumenblättern, b eine ohne dieſe, c d eine weibliche blumenblattloſe Blüthe, ohne und mit den Kelchblättchen.

es ſich durch die angegebene Blattform dennoch leicht unterſcheiden läßt, ſollte man beide zuſammen, namentlich in einem Kelch-Aquarium, nicht aufnehmen, da ſie ſich darin zu wenig von einander unterſcheiden.

6. **Der Froſchbiß, Hydrocharis morsus ranae.** (Fig. 6.) Dies hübſche Gewächs mit dem ſonderbaren Namen iſt ein echter Schwimmer, da ſeine etwa 5—8 Zoll langen, dicht mit feinen Haaren beſetzten Wurzeln niemals den Boden erreichen, ſondern frei in das Waſſer hinabhängen. Zwiſchen 3 bis 4 ſolchen Wurzeln erſcheint der Stengel abwärts wie abgebiſſen, als ob hier die Haupt- oder Pfahlwurzel fehle. Der Volkswitz giebt dies dem Meiſter Froſch ſchuld. Aus dem faſt auf Null reducirten Stengel unmittelbar über der Wurzel entſpringt ein Strauß ſehr regelmäßig geſtalteter nierenförmiger Blätter, welche platt auf dem

Digitized by Google

Fig. 6.



Der Froschbiß, Hydrocharis morsus ranae. (1/2)
a männliche, b weibliche Blüthe, beide nat. Gr.

Wasser schwimmen. Dazwischen erheben sich auf ziemlich langen Stielen einzelne schneeweiße dreiblättrige Blumen, in denen ein sonderbares Geschlechtsverhältniß stattfindet. In den Blüthen der einen Pflanze finden sich 9 Staubgefäße und 3 verkümmerte keine Samen bringende Pistille (a), in denen einer andern dagegen sechs zweitheilige strahlig geordnete Narben und drei verkümmerte Staubgefäße (b). Keine kann für sich keimfähigen Samen bilden und die Pflanze ist daher eine sogenannte zweihäusig getrenntgeschlechtige. Der Blüthenstaub der ersten muß auf die Narben der letzteren gelangen, um in diesen die Samenbildung einzuleiten.

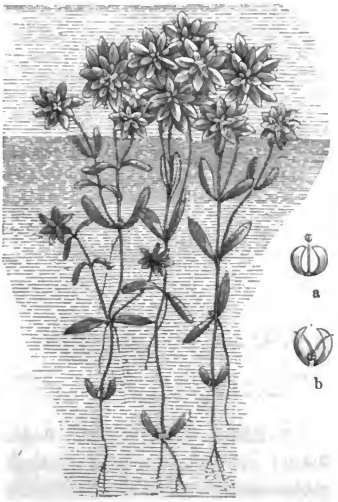
Der Froschbiß ist auf Teichen, in Lachen und wasserreichen Sümpfen ziemlich weit verbreitet, doch manchmal fehlt er auch ganzen Gegenden. Im März und April findet man an der Oberfläche der Gewässer schwimmend die jungen Pflänzchen, welche sich aus kapernähnlichen Knospen entwickeln, die den Winter über auf dem Boden geruht haben.

7. Wassersterne, Callitriche. Wenn einer Gegend die Gattungen Myriophyllum und Ceratophyllum (Fig. 4. u. 5.) fehlen sollten, so fehlten ihr doch vielleicht eine oder die andere Art des Wassersternes nicht

Digitized by Google

und können daher die Arbeit jener im Aquarium verrichten, da die langen fadendünnen Stengel, welche reich mit ganz ſchmalen Blättchen beſetzt ſind, ebenfalls immer unter dem Waſſer bleiben. Nur die etwas breiteren dicht gedrängten Blätter der Stengelſpitzen ſchwimmen als zierliche Roſetten auf dem Waſſerſpiegel, um die in ihren Achſeln ſtehenden, auf das einfachſte Maaß beſchränkten Blüthchen an die Luft treten zu laſſen. Dieſe beſtehen nur aus Staubgefäß oder Piſtill, denn ſie ſind auch getrenntgeſchlechtig, und haben anſtatt Kelch und Blumenkrone nur zwei kleine Deckblättchen. Namentlich in Wald- und Wieſengräben kommen die zwei gemeinſten Arten: C. verna (Fig. 7.) und stagnalis ſehr häufig vor, und füllen dieſelben manchmal ſtellenweiſe beinahe ganz aus. Man muß ſie in die Erde des Aquariums einpflanzen, da ſie ſonſt zwar fortwachſen, aber unordentlich auf dem Waſſer umherſchwimmen.

Fig. 7.



Der gemeine Waſſerſtern, Callitriche verna, (n. Gr.). a männliche, b weibliche Blüthe, 3/1.

8. **Waſſerminze, Mentha aquatica.** (Fig. 8.) Eine Gattungsſchweſter der Pfeffer- und Krauſeminze, übertrifft ſie dieſe durch ihren noch angenehmeren erfriſchenden Wohlgeruch. Der gerade aufſteigende Sten-

gel trägt eirunde saftgrüne Blätter. Der Geruch unterscheidet sie leicht von den folgenden ihr sonst sehr ähnlichen zwei Ehrenpreisarten.

Fig. 8.

Die Wasserminze, Mentha aquatica. (1/3) a ein einzelnes Blüthchen (5/1).

Fig. 9.

Bachbungen, Veronica Beccabunga. (1/3) a eine Blüthenähre, nat. Gr.

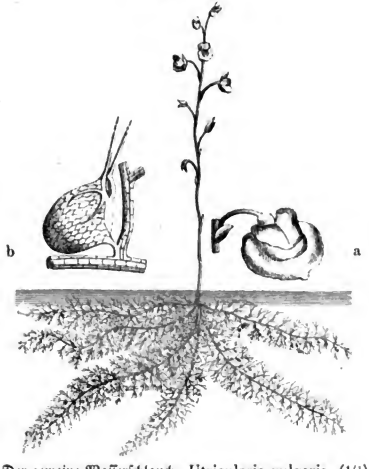
9. **Quellen-Ehrenpreis** oder **Bachbungen, Veronica Beccabunga** (Fig. 9.), und **Wasser-Ehrenpreis, V. Anagallis.** Bevor beide Pflanzen ihre Blüthen entwickelt haben, muß auch der einigermaßen bewanderte Kenner manchmal seine Nase zu Rathe ziehen, um sie von der Wasserminze zu unterscheiden, mit der sie auch denselben Standort theilen. Sie sind noch häufiger als jene, und außer dem ihnen fehlenden Wohlgeruch ersetzen sie im Aquarium die Minze vollkommen.

10. **Wasserschlauch, Utricularia vulgaris.** (Fig. 10.) Mit dieser Pflanze mache ich wegen ihrer Schönheit und Sonderbarkeit eine Ausnahme, denn sie ist keineswegs so gemein, wie ihr lateinischer Artname sagt. Wo sie aber einmal vorkommt, namentlich in sumpfigen Nie-

Digitized by Google

derungen, da ist sie gewöhnlich auf jedem Sumpfe in Menge anzutreffen. Die ganze Pflanze ist recht eigentlich blos ein Gerippe, da von den ur-

Fig. 10.

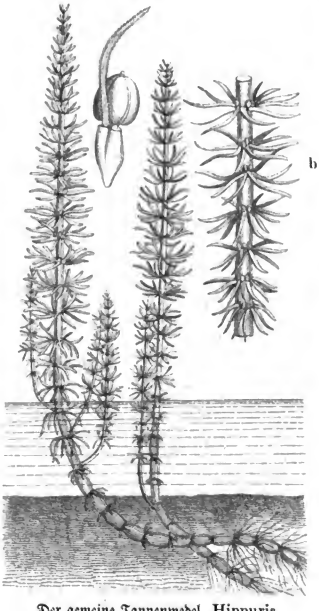


Der gemeine Wasserschlauch, Utricularia vulgaris. (1/1)
a eine Blüthe, nat. Gr., b ein Schlauch, stark vergrößert.

sprünglich ziemlich groß angelegten Blättern nichts zum Daseiu gekommen ist, als das feine Blattgerippe, an dessen zarten Verästelungen sonderbare flaschenförmige Luftblasen hängen, als wenn das Gewächs derselben bedürfte, um nicht unterzusinken. Der dünne gerade Blüthenschaft erhebt sich aus dem Wasser und trägt einige abenteuerlich gestaltete goldgelbe Blumen. Der Wasserschlauch ist übrigens vielleicht weiter verbreitet, als man glaubt, denn da er ziemlich selten blüht, so fallen seine unter dem Wasser bleibenden Theile um so weniger ins Auge. Die feine Wurzel haftet im Schlamme.

11. **Tannenwedel, Hippuris vulgaris.** (Fig. 11.) Auch eine nicht überall vorkommende, aber wie unsere Abbildung zeigt, ebenfalls sehr eigen-

Fig. 11.



Der gemeine Tannenwedel, Hippuris vulgaris. (1/2)
a ein Blüthchen (8/1), b ein Stengelstück, nat. Gr.

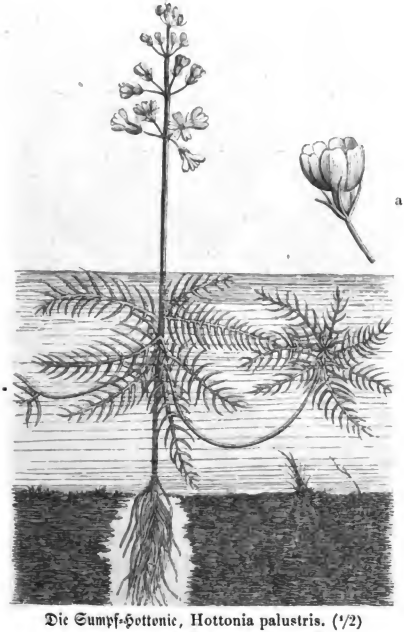
thümliche, ungewöhnliche Gestalt. Der dicke Schaft ist dicht mit quirlständigen Blättchen bedeckt, in deren Achseln sich die blos aus 1 Staubfaden und 1 Pistill ohne Blumenkrone und Kelch bestehenden Blüthchen finden. Die einfachen Stengel erheben sich kerzengerade über das Wasser.

12. **Sumpf-Hottonie, Hottonia palustris.** (Fig. 12.) Die fein fiederspaltig zerschlissenen, unter Wasser bleibenden, salatgrünen Blätter dieser weit verbreiteten Wasserpflanze geben dem Aquarium wieder einen neuen Zug. Der eine Traube rosenrother Blüthen tragende Schaft erhebt sich allein über das Wasser. Die Hottonie trägt durch ihre reiche Belaubung sehr viel zur Reinigung des Wassers bei und sollte immer einen Platz im Aquarium finden, auf welchem sie sich jedoch durch ihr üppiges Wachsthum leicht zu breit macht. In diesem Falle beseitigt man sie und pflanzt einen der strahlig an der Stengelspitze stehenden Aeste als Steckling in den Boden des Aquariums, wo er leicht Wurzel schlägt.

Digitized by Google

13. **Laichkräuter, Potamogeton,** kommen in mehren Arten in unſeren Teichen und waſſerreichen Sümpfen und Landſeen vor, und manche

Fig. 12.



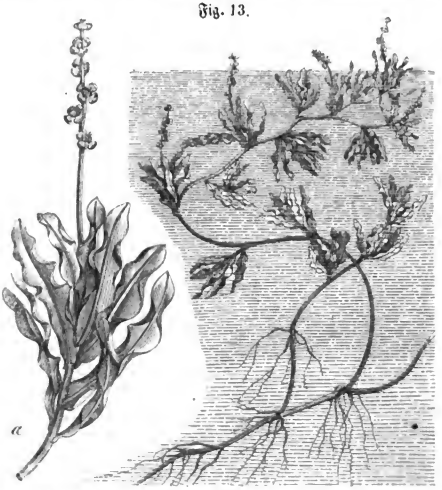
Die Sumpf-Hottonie, Hottonia palustris. (1/2)
a Blüthe (2/1).

davon eignen ſich für das Aquarium. Namentlich iſt das krausblättrige Laichkraut, P. crispus (Fig. 13.), durch ſeine wellig krauſen, faſt regelmäßig zweireihig geſtellten Blätter ſehr geeignet, dem Freunde des Fremdländiſchen einen eigenthümlichen Charakter in die Pflanzenwelt ſeines Aquariums zu bringen. Wo der Froſchbiß fehlt, da kann das von

Digitized by Google

dem krausblättrigen ganz abweichend gestaltete schwimmende L., P. natans (Fig. 14.), ihn vertreten, dessen sehr regelmäßig elliptische

Fig. 13.



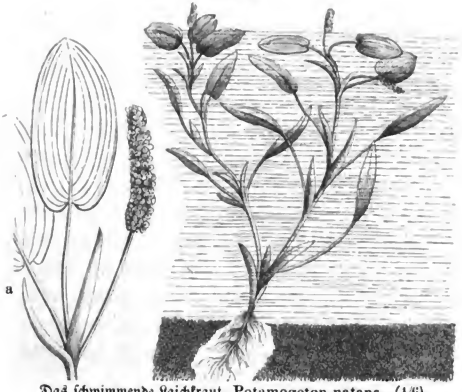
Das krausblättrige Laichkraut, Potamogeton crispus. (1/4)
a ein blühender Zweig, nat. Gr.

Blätter ebenfalls auf dem Wasser schwimmen. Leider sind die dünnen Stengel des letzteren Laichkrautes meist zu lang, so daß die Aufnahme in das Aquarium fast nur als Nothbehelf anzurathen ist.

14. **Wasserranunkel, Ranunculus aquatilis.** (Fig. 15.) Gegen die Aufnahme dieser zierlichen Pflanze mit den zweierlei Blättern läßt sich nur der eine Einwand machen, den wir bei der Hottonie machen mußten: sie nimmt leicht zu viel Platz ein. Doch wenn man die ziemlich auffallenden jungen Pflänzchen Ende April auf dem Grunde der Lachen und Teiche aufsucht und einpflanzt, so kann man sie nachher durch Beschneiden einigermaßen im Zaum halten. Die untergetauchten Blätter sind eigentlich nur ein haarfein verästeltes Blattgerippe, und nur die oberen,

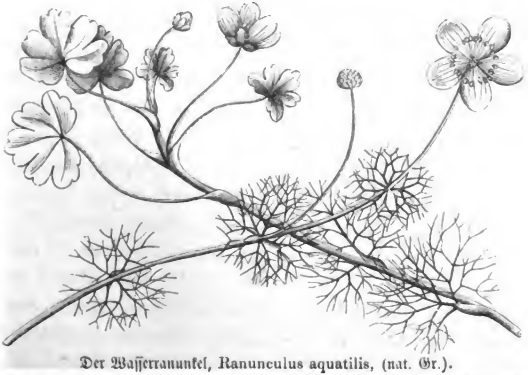
Digitized by Google

Fig. 14.



Das schwimmende Laichkraut, Potamogeton natans. (1/6)
a Zweigspitze, nat. Gr.

Fig. 15.



Der Wasserranunkel, Ranunculus aquatilis, (nat. Gr.).

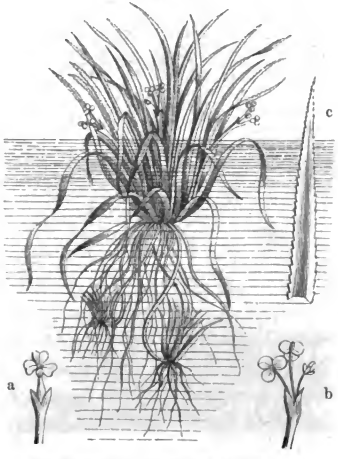
auf dem Wasserspiegel schwimmenden, sind vollkommen entwickelt. Der Wasserranunkel kommt sehr häufig in Teichen und Sümpfen und auch

Digitized by Google

nicht selten in langsam strömenden Flüssen und in großen Gräben vor, deren Wasserspiegel er zur Blüthezeit mit seinen weißen Blüthen, die einige Zoll hoch auf dünnen Stielen sich über denselben erheben, und mit den schwimmenden Blättern bedeckt. In Flüssen, namentlich um die Träger hölzerner Brücken und Eisböcke, sieht man häufig unter dem Wasserspiegel einen andern Ranunkel, den der schwimmenden breiten Blätter ermangelnden fluthenden Ranunkel, auch oft im Volksmunde Hechtkraut genannt, R. fluitans, der jedoch für das Aquarium zu groß ist.

15. **Wasseraloe, Stratiotes aloides.** (Fig. 16.) Neben dem Pfeilkraute prägt namentlich diese Pflanze dem Aquarium einen entschieden südländischen Charakter auf, da sie ganz die bekannte Aloeform hat, oder noch viel mehr dem Blätterschopf der Ananas gleicht. Leider kommt die Wasseraloe nicht überall vor, sondern fast nur da, wo große Teiche und Landseen häufig sind, also namentlich im nördlichen Deutschland. Die Blüthe ist der des Froschbisses, mit dem sie auch in eine Familie gehört, sehr ähnlich. Nur die Blüthen und die Spitze des Blätterschopfes treten über das Wasser empor. Von der im Schlamme steckenden Wurzel erhebt sich der dünne nackte Stengel und trägt nur an seiner Spitze den federbuschartigen, leuchtendgrünen Blätterschopf. Wenn sie zu erlangen ist,

Fig. 16.

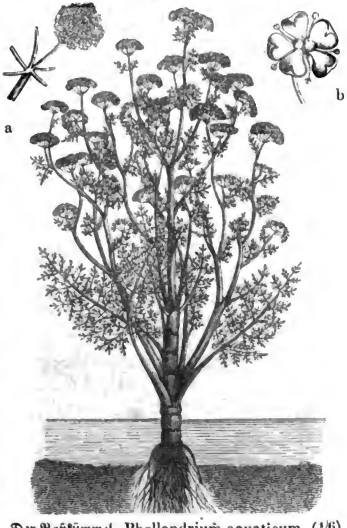


Die Wasseraloe, Stratiotes aloides. (1/3)
a, b einzelne Blüthchen (1/2), c Blattspitze, nat. Gr.

muß der Wasseraloe vor vielen andern Pflanzen der Vorrang eingeräumt werden, dafern sich nicht, worüber ich noch zu wenig Erfahrung habe, die scharfen Randzähne der Blätter den kleinen zarten Fischchen gefährlich machen. Ohne Wurzel zweimal eingebrachte Exemplare wollten nicht gedeihen.

16. **Roßkümmel, Phellandrium aquaticum.** (Fig. 17.) Um nicht den giftigen Wasserschierling aufzunehmen, wähle ich diese Pflanze, welche durch ihren bekannten Doldenhabitus (den wir Alle von Möhren, Petersilie, Kümmel und Körbel her kennen) und ihre hundertfach fein zusammengesetzten Blätter einen wahren Filigranschmuck des Aquariums abgiebt. Man muß sie im Frühjahr in kleinen Exemplaren an den verschilften Rändern der Teiche und Waldlachen holen, deren eins ausreicht, um eine große überaus zierliche und durchsichtige Masse über dem Wasserspiegel des Aquariums zu bilden. Die Pflanze ist zweijährig.

Fig. 17.



Der Roßkümmel, Phellandrium aquaticum. (1/6)
a ein einzelnes Doldchen, nat. Gr., b einzelne Blüthe. (4/1)

17. **Schmielenartiges Süßgras, Glyceria aquatica** (Fig. 18.) und

18. **Das rohrartige Glanzgras, Phalaris arundinacea** (Fig. 19.) sind zwei echte Gräser, die beide stattlich genug sind, um nicht blos als Lückenbüßer in Ermangelung einer anderen echten Grasgestalt, die im Aquarium nicht fehlen darf, aufgenommen zu werden. Beide wachsen an den

Digitized by Google

Ufern unserer Teiche, Flüsse und Bäche, letztere auch in Gebirgsgegenden. Die erstere Art hat unter allen unseren echten Gräsern die reichste und

Fig. 18. Fig. 19.

Das Schmielenartige Süßgras, Glyceria aquatica. Das rohrartige Glanzgras, Phalaris arundinacea.
(Beide 1/10.)

schönste Blüthenrispe, die sich in einen lockern Strauß ausbreitet. Das Glanzgras ist uns allen in einer krankhaften Varietät als grün- und weißgestreiftes „Bandgras" bekannt, denn es gedeiht eben so willig auf unsern Gartenbeeten, wie im Wasser. Es zeichnet sich aus durch straffen Habitus, der auch der schmalen gedrängten kurzästigen Rispe zukommt.

19. **Waldsimse, Scirpus silvaticus.** (Fig. 20.) Ihr Name trügt, denn sie lebt nicht auf Waldboden, sondern verlangt stets nassen Boden und steigt auch bis in das Wasser. Wenn man die unter Nr. 3. genannten

Digitized by Google

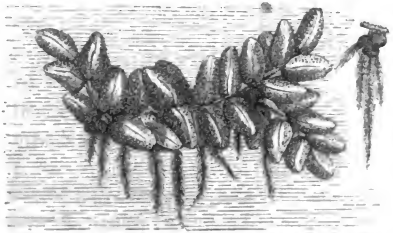
Seggen haben kann, ſo iſt die Waldſimſe zu entbehren. Sie wird bis 2 Fuß hoch und trägt eine weitſpreitige aus zahlreichen Aehrchen zuſammengeſetzte Straußrispe, über welche durch die zahlloſen weißen Griffel ein graulicher Schein verbreitet iſt.

Fig. 20.

Die Waldſimſe, Scirpus silvaticus. (1/3)
a ein vergrößertes Aehrchen.

20. Die ſchwimmende Salvinie, Salvinia natans. (Fig. 21.) Dieſe Pflanze, welche nur in den Waſſerſpiegeln der norddeutſchen Sümpfe häufig und ſonſt nur ſehr vereinzelt vorkommt, gehört zu der Familie der Wurzelfarren, welche eine kleine höchſt eigenthümliche Pflanzengruppe bilden. An einem zuweilen ein oder zwei Zweige abſchickenden Stamme ſitzen eiförmige Blätter und das ganze Gebilde ſchwimmt frei und

Fig. 21.



Die ſchwimmende Salvinie, Salvinia natans. (nat. Gr.)
a einige Samenkapſeln.

platt auf dem Waſſer. Auf der Rückſeite trägt es kleine kugelrunde

Samenkapseln und in das Wasser hinabhängende behaarte Fadenwurzeln. Wenn man die Salvinie erlangen kann, so darf man nicht versäumen, das abenteuerliche Gewächs in seinem Aquarium heimisch zu machen.

7.
b. Sumpfpflanzen.

Da man entweder im Mittelpunkte oder an einer Seite des Aquariums eine kleine Felspartie anzubringen pflegt, die sich über dem Wasserspiegel erhebt, so hat man Gelegenheit, auch einige Sumpfpflanzen anzubringen, d. h. solche, welche einen zwar fortwährend durchnäßten Boden, aber nicht den Standort im Wasser selbst verlangen. Sie fallen natürlich weg, wenn man es vorzieht, einen solchen Miniaturfelsen nicht aufzuführen, vielleicht aus dem Grunde, um für die Thiere, namentlich für die Fische, einen desto größeren Spielraum zu gewinnen. Dieser Felsen giebt jedoch dem Aquarium einen überaus malerischen Charakter, den nicht leicht Jemand wird missen wollen. Fast alle diese Sumpfpflanzen zeichnen sich neben den Wasserpflanzen durch ihren gedrungenen verästelten Bau, oder überhaupt durch Kleinheit und Zartheit der Formen aus, und bieten deshalb eine sehr erwünschte Abwechselung, um so mehr, als manche von ihnen schöne Blüthen entwickeln.

1. **Die Moosbeere, Oxycoccos palustris.** (Fig. 22.) Dieses niedliche Gewächs, welches nur auf moorigen Haiden oder buschigen Moorwiesen in Gebirgsgegenden vorkommt, kriecht mit seinen schlanken, fadenförmigen Stengeln am Boden; sie sind mit kleinen Myrtenblättern besetzt, tragen auf langen zarten Blumenstielchen sternförmige rothe Blüthen und später scharlachrothe eßbare Beeren.

2. **Der Erdbeerklee, Trifolium fragiferum.** (Fig. 23.) Sehr oft in Gesellschaft der Moosbeere, wenigstens an ähnlichen Standorten, findet sich eine höchst eigenthümliche Art Klee, deren Blüthenköpfchen durch ein fleischiges Anschwellen der rothgefärbten Kelche nach dem Verblühen der

Fig. 22.

Die Moosbeere, Oxycoccos palustris. (1/2)
a blühender Zweig, b Zweig mit Früchten, beide nat. Gr.

kleinen hellrothen Blümchen einer Erdbeere sehr ähnlich werden. Der

Fig. 23.

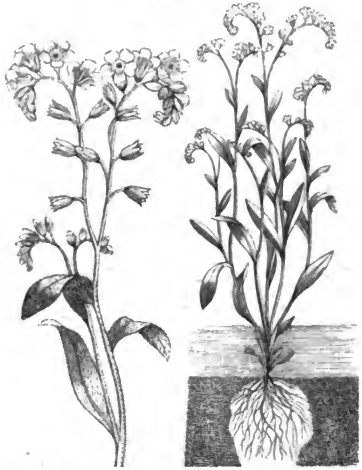
Der Erdbeerklee, Trifolium fragiferum. (1/3)
a Fruchtköpfchen, etwas vergrößert.

Erdbeerklee ist ebenfalls eine Kriechpflanze und bedeckt mit seinen vielverzweigten Stengeln seinen Standort bald vollständig. Er ist nicht häufig.

Digitized by Google

3. **Das Sumpfmäuseöhrchen, Myosotis palustris.** (Fig. 24.) Manche Leserin wird die prosaische Sprache der Wissenschaft anklagen, wenn sie

Fig. 24.



Das Sumpfmäuseöhrchen, Myosotis palustris. (1/2)
a einzelner Zweig. nat. Gr.

erfährt, daß dies der wissenschaftliche Name des — Vergißmeinnicht ist. Mehre Arten der Gattung Myosotis lieben trockne, sandige Standorte, aber das Symbol der Liebessehnsucht gedeiht nur am Wasser und entfaltet seine himmelblauen Sternchen am liebsten auf dem trügerischen Moorgrunde, unter welchem dem unvorsichtigen Pflücker der schwarze Abgrund droht; und hier soll, wie eine gefühlvolle Sage will, der symbolische Name dieses schönen Blümchens erfunden worden sein. Ein liebendes Paar wandelte am Rande eines Moorbruches. Um den Wunsch der Geliebten zu erfüllen, betrat ihr Herzensfreund den treulosen Boden. Er hatte schon ein Sträußchen in der Hand, als die Moordecke unter ihm

brach. Mit den Worten „Vergißmeinnicht“ versank er in die Tiefe. Es ist leicht, beinahe das ganze Jahr hindurch an quelligen Orten, an Gräben und Sümpfen und moorigen Wiesen junge Vergißmeinnichtpflänzchen zu finden, die mit Leichtigkeit im Aquarium angesiedelt werden können.

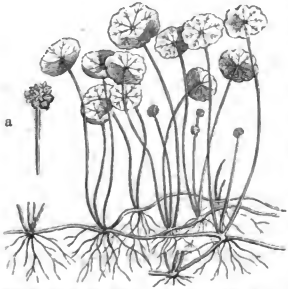
4. **Der Sonnenthau, Drosera rotundifolia.** (Fig. 25.) Wenigen meiner Leser und Leserinnen wird diese Pflanze bekannt sein und ich wette darauf, wenn sie ihnen in einem Gewächshause mitten unter Ausländern gezeigt würde, sie würden sie als eine der zierlichsten und wunderbarsten Seltenheiten anstaunen. Ein Blick auf die Abbildung, die jede weitere Beschreibung der Pflanze überflüssig macht, wird das bestätigen. Der Sonnenthau findet sich zwar überall in Deutschland verbreitet, jedoch nur auf eigentlichen Moorwiesen. Seine zarte, fadenförmige Wurzel dringt kaum in den schwarzen Moorschlamm ein, sondern ist weich gebettet in den immer wassergetränkten Moospolstern namentlich der Torfmoose, Sphagnum. Die Torfmoose sind es, welche bei sehr trocknem Wetter solchen Moorwiesen oft in großen Flächen eine fast weiße Färbung verleihen, indem ihre auch im feuchten Zustande nur hellgrüne, zuweilen an den Zweigspitzen kirschbraune Färbung in der Trockenheit verbleicht. Solche Orte sind es, namentlich in Nadelholzwald gelegene, wo man nach Sonnen-

Fig. 25.

Der Sonnenthau, Drosera rotundifolia. (nat. Gr).

thau suchen darf, aber auch selten vergeblich suchen wird. Man wähle im Mai nur junge Pflänzchen, die man durch die auffallende Blattgestalt leicht erkennen wird, und hebe sie mit dem Stück des Moospolsters, auf dem sie wachsen, ab, was mit größter Leichtigkeit geschieht, während es schwer werden würde, herausgezogenen Pflänzchen nachher eine angemessene Einbettung der Wurzeln zu geben. Natürlich muß man bis zur Einpflanzung auf dem Moosbett des Aquariums das geringste Vertrocknen der Pflänzchen vorsichtig vermeiden. Noch habe ich allerdings keine Erfahrung, ob es gelingen wird, dieses reizende Pflänzchen im Aquarium einzubürgern, wo es übrigens auch nur einen kurzen Sommer lebt. Die Farbe der Blätter ist grünlichgelb, und die in ein rundes Drüsenknöpfchen endigenden Haare ihrer Oberseite und ihres Randes sind schön weinroth gefärbt. Es wird vielleicht nothwendig sein, nach Umständen, die man leicht wird ermessen können, zum Schutz ihres Standortes vor zu starker Verdunstung ein Bierglas über sie zu stülpen. Ende Juni kann man leicht keimfähigen Samen des Sonnenthaues sammeln, den man in einem feuchten Moospolster auf dem kleinen Felsen wahrscheinlich leicht zum Keimen bringen wird. Da die Pflanze zweijährig ist, so muß man den Samen gleich nach der Reife säen. Die jungen Pflänzchen bleiben bis zum nächsten Frühjahr tief in dem Moospolster versteckt und entwickeln sich dann schnell bis zur Blüthe.

Fig. 26.



Der Wassernabel, Hydrocotyle vulgaris. (1/2)
a einzelnes Blüthendoldchen, nat. Gr.

5) **Der Wassernabel, Hydrocotyle vulgaris.** (Fig. 26.) Genau an denselben Orten wie der Sonnenthau und meist in Gesellschaft mit ihm findet sich die einzige in Deutschland sehr verbreitet vorkommende Pflanze, welche mit der bekannten Kapuzinerkresse das sonnenschirmähnliche Blatt gemein hat. Die Pflanze mit dem wun-

Digitized by Google

derlichen deutschen Namen, dessen Grund nicht einzusehen ist, gehört in die Familie der Dolden, von deren bekanntem Habitus sie sich freilich am weitesten entfernt. Sie ist zwar nicht so ätherischer Natur wie der Sonnenthau, der seinen poetischen Namen gewiß nicht unverdient trägt, erfordert aber ebenfalls sehr vorsichtige Behandlung.

6. Die Moorhaide, Erica tetralix. (Fig. 27.) Neben den zahlreichen Haiden unserer Gewächshäuser, die größtentheils vom Cap der guten Hoffnung stammen, darf sich unsere Moorhaide wohl sehen lassen. Die Abbildung beweist das, welcher ich nur noch hinzufüge, daß die schönen kugelrunden Glockenblumen eine rosenrothe Farbe haben. Sie wächst auf Moorboden in Erlenbrüchen und Nadelwäldern und in Haidemooren, freilich nicht überall. Sie bildet handhohe schlanke, verzweigte Büschchen, an denen die Nadelblättchen vierreihig geordnet sind.

Fig. 27.

Die Moorhaide, Erica tetralix. (1/2)
a eine Zweigspitze mit Blüthen, nat. Gr.

7. Die schwarze Rauschbeere, Empetrum nigrum. An ähnlichen Orten wie die Moorhaide, zuweilen jedoch auch an ganz trocknen Orten, wachsen die zierlichen kaum fingerlangen und dicht mit ganz kleinen Blättchen bedeckten Büschchen dieser Pflanze, welche man an den am wenigsten nassen Platz des Aquariums bringen muß. Sie ist im Habitus der Moorhaide ähnlich, doch gedrungener und ohne ins Auge fallende Blüthen.

8. **Die poleyblättrige Andromede, Andromeda polifolia.** (Fig. 28.) Zwar nicht eben weit verbreitet, kommt dieses schöne, kleine Büschchen doch

Fig. 28.

Die poleyblättrige Andromede, Andromeda polifolia. (1/2)
a blühender Zweig, nat. Gr.

in vielen Gegenden Deutschlands an moorigen Stellen der Nadelwaldungen vor. Die Pflanze gehört in die schöne Familie der Haidegewächse, wohin auch die Moosbeere gehört, und theilt auch mit den meisten Pflanzen dieser Familie den Vorzug der eleganten Blüthenform und Farbe. Aus derselben Familie können noch einige deutsche Repräsentanten, zu denen auch unsere gemeine Heidelbeere und Preiselbeere gehören, auf dem Felsen des Aquariums aufgenommen werden, namentlich

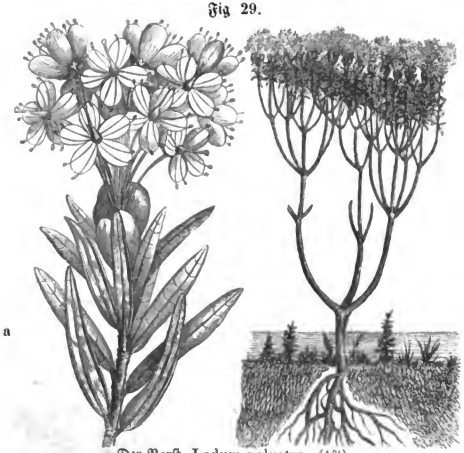
9. **Der Porst, Ledum palustre,** (Fig. 29.) und

10. **Die Moorheidelbeere, Vaccinium uliginosum.** Namentlich der Porst erinnert lebhaft an die beliebten Ziersträucher der Azaleen und Alpenrosen. Durch seinen durchdringenden Geruch ist er als „Mottenkraut" ein Beschützer unseres Pelzwerks geworden.

11. **Die gelbe Segge, Carex flava,** (Fig. 30.) und

Digitized by Google

Fig. 29.

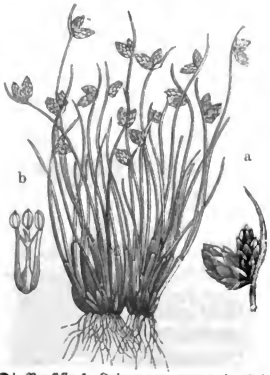


Der Porſt, Ledum palustre. (1/3)
a blühender Zweig, nat. Gr.

Fig. 30.

Die gelbe Segge, Carex flava. (1/2)
a Halmſpitze mit 1 männlichen und 2 weiblichen Aehrchen, nat. Gr., b ein männliches, c ein weibliches Blüthchen (4/1).

Fig. 31.



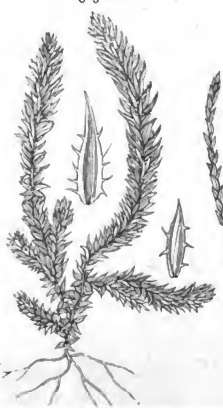
Die Borſtſimſe, Scirpus setaceus. (n. G.)
a Halmſpitze mit 2 Aehrchen (2/1), b ein Blüthchen (6/1).

Digitized by Google

12. **Die Borstsimse, Scirpus setaceus,** (Fig. 31.) müssen neben den bisher genannten Sumpfpflanzen die Grasform auf dem Moorbett des Aquariums vertreten. Die Abbildung der gelben Segge zeigt gewiß vielen meiner Leser zum ersten Male mit den unter Nr. 3 erwähnten Gattungsschwestern die zierliche Gestaltung der Blüthchen und Früchtchen dieser anspruchslosen Gewächse. Eine nahe ausländische Verwandte des anderen Grases ist ohnehin seit einiger Zeit heimisch auf unseren Blumenfenstern geworden.

Auf Moorwiesen und an Sümpfen finden sich noch mehre niedliche Arten aus der von dem Landwirth so genannten Gruppe der „sauren" oder unechten Gräser, deren Brauchbarkeit für den Felsen des Aquariums man leicht erkennen wird.

Fig. 32.



Die zahnblättrige Selaginelle, Selaginella spinulosa. (nat. Gr.)
Daneben 2 vergrößerte Blättchen.

Fig. 33.

Die schweizerische Selaginelle, Selaginella helvetica. (nat. Gr.)

13. **Die Selaginellen, Selaginella,** sind die ersten Fremdlinge, deren Aufnahme in das Aquarium ich empfehle, denn die unter Fig. 32. und 33.

Digitized by Google

abgebildeten deutſchen und ſchweizeriſchen Arten ſind ſchwerer zu bekommen, als einige ausländiſche. Die Abbildungen rufen dieſe gewiß allgemein bekannten, durch ihre reiche Verzweigung und durch ihre dichtſtehenden flächenartig ausgebreiteten kleinen Blättchen ſehr an Mooſe erinnernden Pflanzen meinen Leſern ins Gedächtniß. Die Selaginellen ſind die nächſten Verwandten unſerer Bärlapp-Pflanze (Lycopodium clavatum), und einige Arten bewohnen die Alpen der Schweiz und des ſüddeutſchen Hochlandes. Mehre ausländiſche Arten, die einander übrigens ſehr ähnlich ſind, werden in jedem Gewächshauſe in Menge gezogen und ſind daher gewiß überall ſehr leicht zu beziehen. Sie müſſen ſo gepflanzt werden, daß ihre mooſartig kriechenden Stengel Platz haben, um ſich auszubreiten und namentlich an kleinen Felſenwänden herabzuhängen.

In dem mehrfach erwähnten Artikel in der „Gartenlaube“ habe ich auch Farrenkräuter unter denjenigen Pflanzen genannt, welche auf der Felspartie des Aquariums Aufnahme verdienen. Bin ich ſeitdem auch nicht gerade eines Anderen belehrt worden, ſo glaube ich doch, daß man bei der Wahl derſelben beſchränkter iſt, als ich früher angenommen habe. Der Grund davon liegt zum Theil darin, daß für viele Farrenkräuter der Standort im Aquarium ſelbſt auf deſſen höchſter Felſenſpitze zu naß iſt, und daß viele Farrenkräuter einen zu großen Wurzelraum beanſpruchen. Deshalb möchte ich mich nun etwa auf folgende beſchränken.

14. **Der Rippenfarren, Blechnum Spicant** oder **Bl. boreale.** (Fig. 34.) Seine äußerſt regelmäßig tief fiederſpaltigen Wedel, wie man die Blätter der Farrenkräuter nennt, haben den Vorzug vor vielen anderen, daß ſie ſehr lange lebendig bleiben und ſtets ſo lange, bis ſich wieder neue Wedel ausgebildet haben. Den beſonderen Namen „Wedel“ haben die Farrenblätter deswegen, weil ſie mehr als bloße Blätter ſind, denn ſie tragen auf der Rückſeite in regelmäßiger, aber bei den verſchiedenen Gattungen höchſt mannichfaltiger Anordnung, die kleinen ſandkorngroßen Kapſelfrüchtchen. Bei dem Rippenfarren thun das wie bei einigen andern nicht alle Wedel, ſondern blos die einen ſind fruchtbar, während die anderen

Digitized by Google

unfruchtbar bleiben. Die fruchtbaren sind meist um einige Zoll höher, ihre Fiedern schmäler und auf der Rückseite ganz mit den dunklen Kap-

Fig. 34.

Der Rippenfarren, Blechnum Spicant. (1/2)
a eine Wedelspitze, nat. Gr., b eine Fieder eines fruchtbaren Wedels (2/1).

selchen bedeckt. Sie stehen steif aufrecht, während die unfruchtbaren Wedel sich als schöner Busch nach allen Seiten ausbreiten. Der Wurzelstock, mit Wurzelfasern und braunen Schuppen versehen, ist an einem mittelmäßigen Exemplare höchstens faustgroß und deshalb wohl unterzubringen. Der Rippenfarren muß aber auf die höchste Spitze in eine mit Haideerde ausgefüllte kleine Vertiefung des kleinen Kalkfelsens gepflanzt werden, wohin nur soviel Wasser dringen kann, als in den Poren des Kalksinters emporsteigt.

15. Dasselbe gilt auch von dem **weiblichen Milzfarren, Athyrium filix femina** (Fig. 35.), einem unsrer schönsten und im Flachlande eben so wie

in dem Gebirge sehr verbreiteten Farrenkraute. Sein ziemlich kleiner Wurzelstock macht es zur Einpflanzung in den Raum des kleinen Felsens

Fig. 35.

Weiblicher Milzfarren, Athyrium filix femina. (1/6)

a b die Hälften einer Wedelfieder, nat. Gr., c ein Theil derselben, von der Unterseite gesehen, mit Fruchthäufchen (20/1), d ein Fruchthäufchen (100/1).

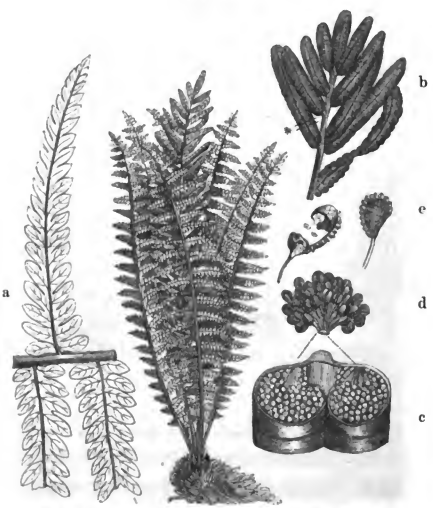
geeignet, wo es nach meinen Erfahrungen auch sehr gut gedeiht und seinen eleganten Wedelbüschel, der einer Palmenkrone ähnelt, reich entfaltet. An unserer Figur sehen wir zwei junge Wedel, welche uns das allen Farrenkräutern eigene Merkmal zeigen, daß sie anfänglich wie eine Uhrfeder zusammengerollt sind, und sich bei der Entfaltung allmälig aufwickeln.

16. **Der Königsfarren, Osmunda regalis.** Die doppeltgefiederten, leider nur zu groß werdenden Wedel entspringen einem dicken gestreckten Wurzelstocke, so daß man im günstigsten Falle nach jungen Exemplaren suchen muß, deren Wurzelstock dann dem ihm verfügbaren, beschränkten Raume

des Aquariums sich anbequemt. Der Königsfarren ist neben dem Adlerfarren, Pteris aquilina, unser stattlichstes Farrenkraut und eignet sich für das Aquarium um so mehr, als er wild in Waldsümpfen, Erlenbrüchen, an Waldbächen und ähnlichen Orten wächst, aber leider zu den seltneren Pflanzen gehört.

17. **Der Straußfarren, Struthiopteris germanica** (Fig. 36.), ist kaum minder schön als der Königsfarren und bildet einen geschlossenen, sich nur

Fig. 36.



Der Straußfarren, Struthiopteris germanica. (1/6)

a ein Stück eines unfruchtbaren Wedels, nat. Gr., b die Spitze eines fruchtbaren Wedels, nat. Gr., c ein Querschnittchen aus b bei * (20/1), d ein Fruchthäufchen (100/1), e eine ganze und eine aufgerissene Kapsel (200/1).

wenig federbuschartig ausbreitenden Wedelstrauß. Wenn der Königsfarren doch vielleicht etwas zu hoch wird, so ist der Straußfarren gerade angemessen, den Gipfel des kleinen Felsens im Aquarium einzunehmen,

Digitized by Google

wobei er den Rippenfarren (No. 14.) etwa um 4—6 Zoll überragt und dem Milzfarren gleichkommt. Seinem natürlichen Standorte zufolge, feuchte felsige Waldstellen, paßt er ganz gut in das Aquarium an den bezeichneten Ort. Er gehört aber keineswegs zu den allgemein verbreiteten deutschen Farrenkräutern.

Die Farrenkräuter lieben zwar im Allgemeinen schattige Standorte, aber von den genannten Arten ist nicht zu bezweifeln, daß sie im Aquarium gedeihen werden, zumal ich bei einigen davon es bereits erprobt habe. Zum Einpflanzen muß man Haideerde wählen und ihr eine Handvoll grob zerstoßene Holzkohle beimengen.

Ich benutze den Straußfarren, um über die so höchst eigenthümlichen Verhältnisse der Fruchtbildung bei den Farrenkräutern Einiges einzuschalten.

Wie bei dem Rippenfarren (Fig. 34.), so sind noch mehr bei dem Straußfarren die fruchtbaren Wedel von den unfruchtbaren verschieden. Nur die letzteren sind auch in ihren feinsten Fiederchen ganz ausgebildet, während dieselben an den fruchtbaren verkümmert und an den Rändern zurückgerollt sind und die Kapselfrüchtchen umschließen, welche die ganze Rückseite des Wedels bedecken. Wir sehen dies an Fig. 36 c, welche ein Querschnittchen aus einer Wedelfieder darstellt, wie dies durch die beiden Linien angedeutet ist, auf welche an b durch ein Sternchen verwiesen ist. Die gestielten Kapseln stehen in kleinen Büscheln d zusammen und haben auf der Wölbung einen gegliederten Ring e. Dieser hat eine gewisse Federkraft und dient nach der Reife der eingeschlossenen Samenkörnchen dazu, die Kapselhaut zu zerreißen, welches die andere Kapselfigur darstellt.

18. **Der Aronstab, Calla aethiopica.** Diese allgemein bekannte und beliebte Pflanze ist geeignet, in Ermangelung einheimischer den Mittelpunkt des Felsens zu zieren. Für sie darf oder muß eigentlich der Platz für die Wurzel sehr naß, am besten unter dem Wasserspiegel liegen. Sie hat nur ein Unbequemes, ihre Länge und ihre Schwere, so daß sie sich ohne Stab nicht gut tragen kann. Man muß daher die Pflanze nicht zu alt und zu groß werden lassen. Man verhindert ein zu üppiges

Digitized by Google

Wachsthum dadurch, daß man sie nicht zu naß, also nur auf die Spitze des Felsens pflanzt, wo sie freilich dennoch dadurch gefährlich werden kann, daß dieser durch die schweren Blätter das Uebergewicht bekommt, wenn er nicht sehr fest auf breiter Grundfläche aufliegt.

Fig. 37.

Das Schlangenkraut. Calla palustris. (1/4)

19. **Das Schlangenkraut, Calla palustris** (Fig. 37.), welches hier und da, namentlich im nördlichen Deutschland an den Rändern versumpfter Teiche und kleiner Landseen häufig wächst, ist eine nahe Verwandte des Aaronstabes, wie die nebenstehende Figur deutlich genug zeigt. Es kann eben so wie letzterer angewendet und behandelt werden und bleibt viel niedriger.

8.

II. Pflanzen für das Bassin-Aquarium.

Alle diese für die kleineren Formen des Aquariums empfohlenen Pflanzen sind natürlich auch für das Bassin-Aquarium anzuwenden, und die nun außerdem noch hinzuzufügenden mußten bis hieher blos ihrer bedeutenden Größe wegen weggelassen werden.

Der Begriff „Bassin-Aquarium" ist ein sehr weiter, indem man ihn bis zu dem freien Garten-Bassin erweitern kann. Zunächst denke ich hier nur an kleine Wasserbecken auf dem Boden eines Gewächshauses oder eines geräumigen hellen Gartensalons. Wie dasselbe einzurichten sei, davon soll später gesprochen werden. Die höchste Stufe des Aquariums bildet zuletzt das freie Garten-Bassin, wie es unser Titelbild zeigt.

Digitized by Google

1. **Der äſtige** und **der einfache Igelkolben, Sparganium ramosum** (Fig. 38.) und **Sp. simplex.** Beide Arten bilden, namentlich durch ihre

Fig. 38.

Der äſtige Igelkolben, Sparganium ramosum. (1/12)
a ein Blüthenzweig, unten mit 2 weiblichen, oben mit männlichen Blüthenknäueln (1/2).

Blätter, neben dem eigentlichen Schilfrohr, Phragmites communis, und einigen nachfolgenden Pflanzen für die flüchtige ungenaue Auffaſſung den weiten Begriff „Schilf“. Von allen dieſen vermeintlichen Schilfpflanzen hat der größere äſtige Igelkolben, dem die andere Art in allen Punkten ſehr ähnlich, nur kleiner und ſchlanker iſt, die ſchönſten, ſäbelförmig geſchwungenen Blätter, die bis 3 Fuß lang und über 1 Zoll

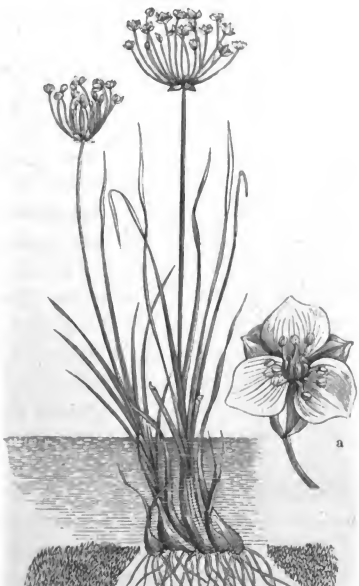
breit werden. Am Grunde des runden Schaftes ſind ſie von zwei Seiten einander meſſerſcheidenartig umfaſſend angeordnet. Es iſt dies, beiläufig geſagt, ein nicht unweſentlicher, wenn auch nicht ausnahmsloſer Charakter der großen Mehrzahl der ſogenannten einſamenlappigen Pflanzen (Monokotyledonen), wodurch ſich der berühmte Botaniker L. Reichenbach veranlaßt ſah, darauf eine Pflanzenklaſſe, die er ſehr paſſend Scheidenpflanzen, Coleophyten, nennt, zu gründen. Ueberraſchend und neu werden den meiſten meiner Leſer und Leſerinnen die abenteuerlichen Blüthen der Igelkolben ſein. Sie bilden, in Vielzahl ſtrahlenförmig zuſammengedrängt, runde Knäuel, die in den Achſeln der Schaftblätter, die oberen jedoch ohne dieſelben ſtehen. Die oberen kleineren Köpfchen beſtehen aus höchſt unvollſtändigen Blüthchen, deren jedes nur 1 Kelchſchuppe und meiſt 3 Staubgefäße hat. Die weiblichen Blüthenknäuel, welche tiefer am Schafte ſtehen und größer ſind, haben einen dreiblättrigen Kelch und 1 Piſtill. Dieſe ſonderbare Blüthenbildung, die in die noch fremdartigere Fruchtbildung übergeht, wodurch die weiblichen Blüthenköpfchen zu morgenſternähnlichen (igelähnlichen) Kugeln werden, giebt dem ſchönen Gewächs einen fremdländiſchen Habitus. Am Rande der Teiche und breiter Gräben, ſo wie an den ſchleichenden Flüſſen der Ebenen findet ſich namentlich der äſtige Igelkolben ſehr weit verbreitet.

2. **Die Waſſerviole, Butomus umbellatus.** (Fig. 39.) Auch ſie iſt eine von denjenigen deutſchen Pflanzen, deren Bekanntſchaft der Nichtbotaniker nicht machen kann, ohne durch ihre auffallende Schönheit und ihren fremdartigen Habitus überraſcht zu werden. Aus einer kriechenden fleiſchigen Wurzel erhebt ſich ein Strauß über zwei Fuß hoher ſchmaler, riemenförmiger Blätter, denen der kleinen Rohrkolbe ſehr ähnlich, zwiſchen welchen ein noch höherer blätterloſer Blüthenſchaft aufragt, welcher an der Spitze eine Dolde von 10—15 violetten, dreiblättrigen Blumen trägt. In Sümpfen, Gräben, an Teichrändern findet man die Waſſerviole durch ganz Deutſchland ziemlich weit verbreitet, nur in Gebirgsgegenden pflegt ſie zu fehlen.

Digitized by Google

3. 4. **Die große und die kleine Rohrkolbe, Typha latifolia und Typha angustifolia.** Jeder Leſer wird ſich beim Anblick dieſer beiden

Fig. 39.



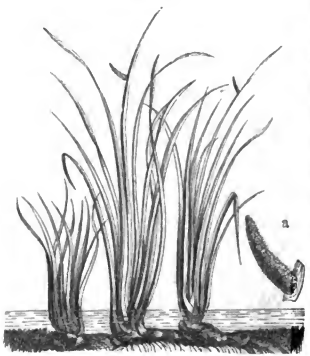
Die Waſſerviole, Butomus umbellatus. (1/6)
a eine einzelne Blüthe, nat. Gr.

Pflanzen an ſeine Knabenjahre erinnert fühlen, wo es zu ſeinen beſondern Wünſchen gehörte, den langen Blüthenſchaft einer Rohrkolbe zu erlangen, welche mit ihren zwei über einander ſtehenden männlichen und weiblichen Blüthenkätzchen das leibhaftige Modell eines Kanonenputzers iſt. Es verlangt einige Anſtrengung, um den ſtarken Wurzelſtock der Rohrkolben aus dem Schlammgrunde zu heben, in welchem ſie am Rande der Teiche

und großer Gräben, namentlich die breitblättrige Art, in Deutschland an vielen Orten wächst. Man muß sich dabei hüten, die Stöcke durch Ziehen aus dem Boden herauszureißen, weil dies nicht ohne eine Verletzung des inneren Zellgewebes möglich ist, in Folge deren die Stöcke alsdann meist eingehen.

5. **Der Kalmus, Acorus calamus.** (Fig. 40.) Unter dem weitschichtigen Begriff „Schilf" versteckt sich auch diese schöne Pflanze an den Rändern der Teiche, breiter Gräben und selbst langsam fließender Flüsse, und es wird wenige Nichtbotaniker geben, welche den höchst eigenthümlichen Blüthenbau des Kalmus schon einmal gesehen haben. Die Blätter sind denen der Rohrkolben und des großen Igelkolbens sehr ähnlich, aber ihre und des langen Schaftes Zweischneidigkeit und der bekannte Reichthum der ganzen Pflanze an aromatischem Stoff läßt sie leicht unterscheiden. Die sehr kleinen sechsblättrigen, mit 6 Staubgefäßen und 1 Pistill versehenen Blüthchen sind in regelmäßigen Spiralreihen auf einem spindelförmigen Kolben zusammengedrängt, der einige Aehnlichkeit mit einem Kieferzapfen hat. Längst in ganz Deutschland verbreitet ist der Kalmus dennoch kein eingeborner Deutscher, sondern ist, wie man sagt, vor alten Zeiten durch Mönche aus dem Orient eingeführt worden. Die Figur ist ungewöhnlich stark verkleinert.

Fig. 40.



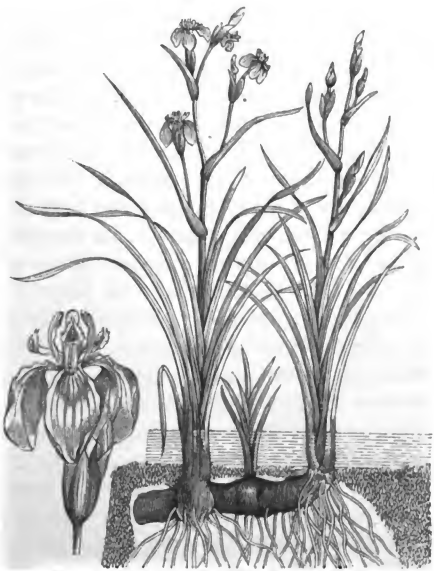
Der Kalmus, Acorus calamus. (1/12)
a der Blüthenkolben (1/2).

6. **Die gelbe Schwertlilie, Iris Pseudacorus.** (Fig. 41.) Durch die zahlreichen Farbenspielarten in unseren Gärten sind die Schwertlilien hinlänglich bekannt. Die schönen, großen, citronengelben Blumen der ge-

Digitized by Google

nannten Art, welche ihre säbelförmigen blaugrünen Blätter ebenfalls dem unklaren Begriffe von „Schilf“ preisgiebt, bildet einen wesentlichen Far-

Fig. 41.



Die gelbe Schwertlilie, Iris Pseudacorus. (1/6)
a Blüthe (1/2).

benschmuck des Bassin-Aquariums. In ebenen und oft auch in Gebirgsgegenden findet man die Schwertlilie gemein an Teichrändern, Gräben, Sümpfen und auch an langsam fließenden Flüssen, und es ist leicht, den dicken vielgliedrigen, knolligen Wurzelstamm vom Boden der Gewässer abzulösen.

7. **Der Fieberklee, Menyanthes trifoliata.** Seine Blumen gehören unbedingt zu den schönsten der deutschen Flora und sind dennoch die we-

Digitized by Google

nigſtgekannten, weil ſie immer nur an für Spaziergänger unzugänglichen Orten zu finden ſind, nämlich entweder im offenbaren Sumpfe oder auf dem gefährlichen unter dem unvorſichtigen Tritt leicht zerreißenden Moos- und Blumenteppich, der ſich über tiefen Mooren ausſpannt. Die Blätter ſind dreizählig wie am Klee und die blendend weißen Blüthen ähneln denen der Hyacinthe, ſind aber auf der Oberſeite ihrer Blättchen zierlich gebartet. Der Fieberklee muß mit ſeinen kriechenden Wurzeln an eine Stelle des ſeichten Randes des Baſſin-Aquariums gebracht werden.

8. 9. Einige Binſen- oder Simſenarten, namentlich **Scirpus lacustris** und **maritimus** verdienen ganz beſonders im freien Baſſin-Aquarium aufgenommen zu werden. Die erſtere Art, die **Teichbinſe**, bildet namentlich in großen Teichen ganze Schilffelder von Mannshöhe, die ſich durch eine dunkelblaugrüne Färbung auszeichnen. Etwas weniger verbreitet iſt die zweite Art, die **Meerbinſe**, die ſich namentlich durch eine knollentragende Wurzel von der erſteren unterſcheidet. Bei beiden ſind die Blüthchen in eirunde Aehrchen zuſammengeſtellt, die bei der erſteren zu einem Büſchel dicht zuſammengehäuft ſind, bei der letzteren eine lockere Trugdolde bilden. Die Teichbinſe liefert in ihren vertrockneten weichmarkigen Halmen das Mittel, die Fugen der Fenſterrahmen auszufüttern, in welche die Glasſcheiben eingefügt werden.

10. Die gewöhnlich ſo genannten **Binſen**, von den Botanikern mehr **Simſen** genannt, gehören der Gattung **Juncus** an, namentlich drei einander ſehr ähnliche Arten, welche ihre großen pinſelartigen Stöcke faſt in allen Waſſergräben, auch wenn dieſelben zeitweiſe vertrocknen, entwickeln. Es ſind dies die Arten **J. conglomeratus, effusus** und **glaucus.**

11. 12. **Die weiße Seeroſe, Nymphaea alba,** und **die gelbe Seeroſe** oder **Nixblume, Nuphar luteum.** Einen entſchieden tropiſchen Zug in der Phyſiognomie unſerer Flora bildend, dürfen ſie im tiefſten Mittelpunkte eines freien Baſſin-Aquariums natürlich nicht fehlen. Nur an Größe, ſicher aber nicht an Schönheit und Majeſtät des Baues, ſteht die weiße Seeroſe ihrer tropiſchen Schweſter, der Victoria regia, nach. Unſere deutſchen Schweſtern dieſer ſtolzen Bewohnerin Guyana's ſind viel zu

Digitized by Google

bekannt, als daß ſie hier noch abgebildet und beſchrieben werden müßten. Leider ſind beide zu groß und fordern wegen ihrer armsdicken, fleiſchigen, kriechenden Wurzelſtöcke einen viel zu großen Bodenraum, als daß ſie in dem Kelch- und Kaſten-Aquarium Aufnahme finden könnten. Auch im Baſſin-Aquarium verlangt ein Stock von jeder mindeſtens einen Flächenraum von einer Geviertelle und wegen ihrer ſehr langen Blatt- und Blüthenſtiele eine Waſſertiefe von mindeſtens zwei Fuß. Man muß ſie daher in den Mittelpunkt bringen, damit die ſchräg aufſteigenden Blatt- und Blüthenſtiele von da aus Raum haben, ſich nach allen Seiten ſtrahlig auszubreiten. Die Seeroſen bedürfen eine ziemlich tiefe Schicht Teichſchlamm für ihren mächtigen Wurzelſtock.

Fig. 42.

Die ſeeroſenähnliche Villarſie, Villarsia nymphaeoides. (1/3)
a eine Blüthe (1/2). b eine Kapſel (2/3).

13. Die ſeeroſenähnliche Villarſie, Villarsia nymphaeoides (Fig. 42), iſt in Blatt und Blüthe ein Abbild der gelben Seeroſe im Kleinen, ohne

nahe mit ihr verwandt zu sein. Ihre prachtvoll goldgelben Blüthen ähneln einigermaßen denen der Gurke. Die etwa thalergroßen, etwas buchtig ausgezackten Blätter schwimmen ebenfalls auf dem Wasser, dafür ist aber ihr Wurzelstock klein und nur aus wenigen Fasern bestehend. Sie verlangt eine Wassertiefe von wenig mehr als 1 Fuß, und wäre deshalb allenfalls in einem Kelch-Aquarium unterzubringen, wenn man im Frühjahr junge Pflänzchen dazu auswählt. Im Süden Deutschlands ist die Villarsie in großen Teichen, Landseen und langsam fließenden Gewässern ziemlich gemein, fehlt aber im mittlern Deutschland an den meisten Orten. Es ist jedoch leicht, sie einzuführen, da sie sich leicht und schnell außerordentlich vermehrt, wie sie z. B. in wenigen Jahren einen Theil des Teiches im botanischen Garten der Universität Leipzig eingenommen hat und im Juni mit ihren Blüthen förmlich übersäet.

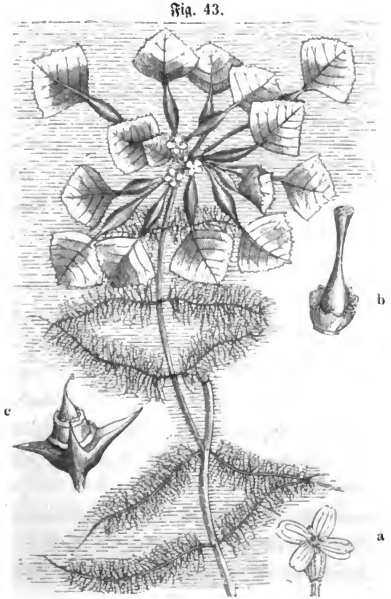
14. **Die Wassernuß, Trapa natans.** (Fig. 43.) Auf dem Wasserspiegel der Teiche und großen Lachen schwimmen, an fadendünnem langem Stengel buchstäblich vor Anker liegend, die zierlichen Blätterrosetten dieser meist nur im Nachen erreichbaren und darum wenig gekannten Pflanze. Ihr Anker ist die schwarze stachelige im Schlammgrunde eingebettete Nuß, aus der die Pflanze emporkeimte. Ihre sonderbar gestalteten rautenförmigen Blätter mit in der Mitte geschwollenen Stielen geben der Pflanze ein fremdländisches Ansehen. Im Mittelpunkt der kleinen schwimmenden Blätterinsel stehen die weißen Blüthen, an denen Kelch- und Blumenblätter und Staubgefäße in der Vierzahl vorhanden sind.

15. Zu den Grenznachbarn der Farren, früher im System mit ihnen verbunden, gehören auch die **Schachtelhalme, Equisetum,** von denen einige Arten in Gräben, an verschilften Teichen und in Sümpfen sehr verbreitet vorkommen. Ihr Bau ist durch den gebräuchlichen Schachtelhalm, E. hiemale, allgemein bekannt. In dem freien Bassin-Aquarium ist besonders das stattliche **E. limosum** zu empfehlen, welches meist unverästelte, ziemlich dicke Schäfte treibt, auf dessen Endgliede der fast schwarze, einer Ananas ähnliche Blüthen- oder vielmehr Fruchtzapfen sitzt. Die Schachtelhalme kriechen mit ihrem Wurzelstock weit im Boden umher und es

Digitized by Google

sieht im Frühjahr besonders schön aus, wenn sie unter dem Wasserspiegel spargelähnlich ihre Schosse empor- und zuletzt hoch über denselben hinaustreiben.

Fig. 43.



Die Wassernuß, Trapa natans. (1/2)
a eine Blüthe, nat. Gr., b der Griffel mit dem Kelchrande (1/1), c eine junge Nuß, nat. Gr.

16. Endlich sei hier noch mit vorsichtiger Beschränkung der **Süßwasser-Algen** gedacht, jener meist überaus lebhaft grünen, zarten Fadenschöpfe, welche oft in ungeheurer Menge Gräben und Sümpfe anfüllen und auch von den triefenden Mühlrädern und Mühlgerinnen herabhängen. Vorsichtig muß man sowohl ihre zu starke Vermehrung wie auch ihr Absterben überwachen, da sie im letzteren Falle das Wasser schnell ver-

Digitized by Google

derben. Wenn aber das Aquarium zugleich eine Vorrathskammer für mikroskopische Beobachtungsgegenstände sein soll, dem dürfen Algen nicht fehlen, theils an sich, theils weil sie die Tummelplätze für eine Menge jener niedern Thier- und Pflanzenformen sind, welche man, Thierisches und Pflanzliches zum Theil noch zusammenwerfend, mit dem nichtssagenden Namen Infusorien belegt.

Am Ende meiner Aufzählung hebe ich nochmals ausdrücklich hervor, daß damit die Zahl der für das Aquarium brauchbaren Pflanzen keineswegs erschöpft ist. Wen sein Aquarium verlockt hat, über dasselbe hinweg in und auf die natürlichen Aquarien seiner Umgegend, auf Teiche und Sümpfe, zu blicken, der wird in diesen noch manche Pflanze entdecken, denn ein Entdecken wird es ihm dann sein, die er mit nach Hause in seine nächste Nähe nehmen und dort fortgedeihen lassen kann.

9.

Die Thiere des Aquariums.

Die Goldfischchen sind das Motto zu diesem Kapitel. Von den Chinesen erhielten wir sie, die einzige Fischart überhaupt, welche jemals in Europa eingeführt worden ist.

Doch wenn auch der **Goldfisch** (**Cyprinus auratus**, also ein Gattungsbruder unseres Karpfens, Cyprinus Carpio) in seinem Staatskleide stets als Mandarin seine Würde neben dem schlichten Kleide unserer einheimischen Fischlein behaupten wird, so bleiben die letzteren doch unsere Landsleute und haben ein Vorrecht auf unsere Gunst.

Aber fast jede Thierklasse stellt ihre Mannen zur Belebung unserer Aquarien, denn man kann, wenn man sonst die Mühe der nöthigen Vorrichtungen gegen das Weglaufen nicht scheut, die Wasserspitzmaus gewiß darin heimisch machen. Ich führe die Thiere des Aquariums der Reihe nach an, von den untersten beginnend und mit denjenigen schließend, welche auf den Staffeln des Thiersystems am höchsten stehen.

Digitized by Google

I. Für **die Infusorien** haben wir nicht zu sorgen. Mit jeder Wasserpflanze bringen wir unwillkürlich, ja unausbleiblich einen Stamm dazu mit in das Aquarium, in welchem sich daraus oft in sehr kurzer Zeit Milliarden entwickeln, so daß sie wenigstens als ein grauer oder weißlicher oder bräunlicher Ueberzug in der Masse uns sichtbar werden, wenn auch erst eine hundertfache Vergrößerung uns ihre oft überraschenden Gestalten zeigt. So wird uns das Aquarium ein Maaßstab, an dem wir mit Staunen die unerschöpfliche Lebensfülle der Natur in diesen kleinen Wesen wenigstens ahnend schätzen können. Jedes faulende Blättchen des Aquariums und auch die Blattstiele der lebendigen Pflanzen zeigen sich meist mit einem zarten flockigen Ueberzuge bedeckt, der sich unter dem Mikroskop in Welten von Infusorien auflöst. Ich muß mir es versagen, auf ihre Beschreibung einzugehen, um nicht die Abbildungen noch weiter zu vermehren, ohne welche eine Schilderung dieser mikroskopischen Geschöpfchen nur sehr mangelhaft bleibt *).

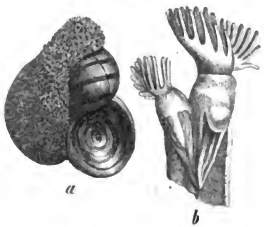
II. Aus der Klasse **der Polypen,** denn auch diese ist in unsern süßen Gewässern vertreten, sind mehre Arten für das Aquarium zu empfehlen, wenn sie auch nicht für das schmucksuchende Auge, sondern nur für den scharfspähenden Blick bedeutungsvoll sind. Ich nenne namentlich zwei nahe verwandte Thierchen, die beide wie die prachtvollen Korallenpolypen des Meeres zierliche Polypenstöcke bauen, in deren Zellen die einzelnen Polypen hausen. Es sind diese der der Ordnung der Moosthierchen angehörige **Federbusch-Polyp, Plumatella campanulata,** und **der Süßwasser-Schwamm, Halcyonella stagnorum.** Ersterer heftet seine kleinen veräftelten röhrenförmigen Polypenstöcke an der Unterseite der Meerlinsen und namentlich der Seerosenblätter an, letzterer überzieht in oft über zolldicken Klumpen in das Wasser hineinragende Wurzeln und Blätter der Ufer-

*) Viele, wenigstens die größeren Infusorien sind schon mit den kleinen Mikroskopen aus der Anstalt von Engell und Comp. in Wabern bei Bern (Hauptdepot für Deutschland: Schäffer und Budenberg in Magdeburg) zu sehen, welche mit Gebrauchsanweisung 8 Thlr. kosten. Es gehört ein solches als ein beinahe unerläßliches Ding zu jedem Aquarium.

Digitized by Google

pflanzen oder bekleidet in dünneren Schichten selbst die Gehäuse der Schnecken- und Muschelthiere. Nebenstehende Abbildung, Fig. 44., giebt eine Vorstellung von diesen Geschöpfen, welche ziemlich auf der untersten Stufe des Thierreichs stehen. Die Uebertragung von ihrem Fundorte, Teiche und Flüsse, in das Aquarium muß schnell und mit Verhütung des Vertrocknens bewerkstelligt werden, ist also ziemlich schwierig. Besonders muß man bei dem möglichst schnell zu bewirkenden Transport das Verderben des Wassers zu vermeiden suchen. Hat man die an den Gehäusen lebender Schnecken und Muscheln sitzenden Polypenstöcke glücklich in das Aquarium gebracht, so werden sie darin sicher gedeihen, da namentlich die Sumpfschnecke, welche an Fig. 44. die Trägerin ist, sehr gut darin gedeiht und ein Gleiches also auch von den Polypen zu hoffen ist. Nur der Zufall oder der kundige Blick eines Naturforschers kann übrigens diese unscheinbaren und doch so interessanten Gebilde auffinden.

Fig. 44.



Der Süßwasserschwamm, Halcyonella stagnorum.

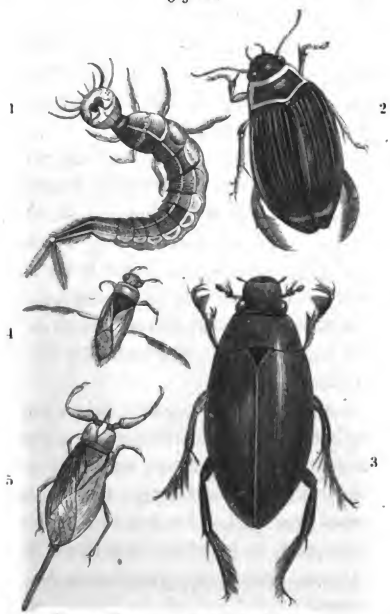
a ein Schneckenhaus, zum Theil mit dem Polypenstock überzogen (nat. Gr.), b zwei einzelne Polypen (100/1).

III. Mehrere Thierklassen überspringend, weil dieselben uns nichts Annehmbares oder für das süße Wasser überhaupt nichts zu bieten haben, verweile ich bei der Klasse **der Würmer** im engeren Sinne (wissenschaftlich Ringelwürmer zu nennen) auch nur kurz, weil deren **Egelarten,** Hirudo und Clepsine, so schön manche sind, als Feinde der Fische und anderer Aquarien-Bewohner auszuschließen sind. Allenfalls die scharlachrothen bis 4 Linien langen **Wasserschlängelchen, Nais,** und der Schlammröhren bauende **Tubifex rivulorum** dürfen und werden sich in das Aquarium verlaufen.

IV. Aus der Klasse **der Insekten,** welche viele Vertreter im Wasser hat, muß nur mit Vorsicht eine Auswahl getroffen werden, weil einige,

leider sonst gerade von besonderem Interesse, arge Verfolger der kleinen Fische sind, die ich deshalb auch ganz besonders signalisire und abbilde als solche, die **nicht** in das Aquarium aufzunehmen sind. Vor allen gehören dahin die Larven einiger großer Wasserkäfer, namentlich der Gat-

Fig. 45.



In dem Aquarium schädliche Insekten.

1. 2. Der gerandete Schwimmkäfer, Dytiscus marginalis, mit seiner Larve. 3. Der große Wasserkäfer, Hydrophilus piceus. 4. Die Schwimmwanze, Notonecta glauca. 5. Der Wasserskorpion, Nepa cinerea.

tung **Schwimmkäfer, Dytiscus** (latissimus, marginalis u. s. w.), und des **großen Wasserkäfers, Hydrophilus piceus.** (Fig. 45. 1, 2 und 3.) Die

Käfer selbst sind auch noch deshalb nicht eben zu empfehlen, weil sie des Abends gern das Wasser verlassen und Nervenschwache dann leicht in Schrecken setzen, wenn sie brummend im Zimmer in der Irre herumfliegen. Der gerühmte Instinkt, der ja die Thiere zu willenlosen Maschinen machen soll, sagt ihnen nicht, in welchem Winkel des Zimmers das Aquarium steht! Hat man bei seinem Aquarium besonders die Thierwelt im Auge, so dürfen diese schönen Thiere allerdings nicht fehlen. Die Larve des Schwimmkäfers vertritt das Element des wilden Raubthieres, während die Schwimmwanze als geschickte Rückenschwimmerin (was auch der Name Notonecta ausdrückt) belustigt.

Zu verbannen sind ferner einige Wasserinsekten aus der Ordnung der Wanzenartigen, namentlich **der Wasserskorpion, Nepa cinerea** (Fig. 45. 5) und **die Schwimmwanze, Notonecta glauca** (Fig. 45. 4.), weil beide der Fischbrut nachstellen. Will man jedoch in dieser Beziehung ein Opfer bringen und sich vor ihren empfindlichen Stichen in Acht nehmen, so empfehlen sich beide durch ihre abenteuerliche Gestalt und die Schwimmwanze, wie eben erwähnt, namentlich dadurch, daß sie auf der Oberfläche des Wassers auf dem Rücken schwimmend herumfährt und dabei mit ihren langen Beinen rudert.

Wir gehen zu denjenigen Insekten über, die uns das Aquarium bevölkern sollen und mancherlei belehrende Unterhaltung gewähren werden.

1. Dazu gehören vor allen Dingen die Larven und Puppen der Libellen oder Seejungfern aus den Gattungen **Libellula, Agrion** (Fig. 46. 1, 2.) und **Aeschna** (Fig. 46. 3, 4, 5.), denn diese bekannten Schwärmer in der lauen Sommerluft, die sie bald mit schnarrendem Flügelschlag bald lautlos durchschwärmen, leben in ihren früheren Zuständen im Wasser und nichts erinnert an ihrer Gestalt, oft mit leuchtenden Farben und feinmaschigen Flügeln geschmückt, daß sie den größeren Theil ihres Lebens häßliche Wasserthiere gewesen sind. Sind sie aber auch häßlich, so verdienen sie dennoch namentlich aus einem Grunde in das Aquarium aufgenommen zu werden. Dieser liegt in einem sonderbaren Werkzeuge, der sogenannten Fangmaske, welches sie an der Unterseite des Gesichts tragen

Digitized by Google

und womit ſie ihre Nahrung, allerlei kleine Waſſerthiere, fangen. In der Ruhe liegt die Fangmaske die ganze Unterſeite des Geſichts eben wie

Fig. 46.

1. 2. Die ſtahlblaue Waſſerjungfer, Agrion virgo, mit ihrer Larve. — 3. Larve und 4. 5. Puppen der großen Libelle, Aeschna grandis; die Larve 5 hat ihre Fangmaske nach der Larve einer Eintagsfliege ausgeſtreckt. (Alle nat. Gr.)

eine Maske bedeckend, und iſt aus drei aneinander zu klappenden Gliedern zuſammengeſetzt. Langſam nähert ſich das träge Thier ſeinem Opfer, ſtreckt dann plötzlich die Fangmaske aus und packt daſſelbe mit den ſcharfen Klauen, welche an dem vorderen breiten Ende derſelben ſtehen. (Fig.

Digitized by Google

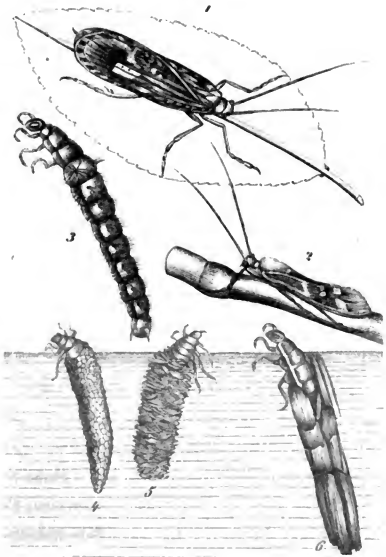
46. 5.) Von besonderem Interesse ist es aber, den Akt zu belauschen, wenn sich an einem über dem Wasserspiegel emporragenden Stengel das häßliche Wasserthier in die schlanke buntfarbige Libelle verwandelt, eine Gelegenheit, die nicht leicht von einem andern Insekt so bequem geboten wird. Man sieht, wie die neugeborne Libelle ihre bisherige Gestalt als leeres Futteral zurückläßt und mit Staunen nimmt man wahr, daß die vier großen Flügel bisher in den kleinen Scheiden Platz hatten, welche nur einen kleinen Theil des platten Rückens der Libellenpuppe bedecken. (Fig. 46. 4 und 5.)

2. Wenn auch die Larven **der Köcherjungfern** oder **Phryganeen** manchmal ziemlich arge Verwüstungen an den Wasserpflanzen des Aquariums anrichten, so verdienen sie doch aus dem Aquarium nicht gänzlich ausgeschlossen zu bleiben, denn sie sind kleine Baumeister von ebenso großer Geschicklichkeit als eigensinniger Launenhaftigkeit in der Wahl ihrer Baumaterialien. Aus den verschiedensten Stoffen, wobei jede Art immer denselben Baustoff verwendet, errichten sie sich ein Gehäuse in Form einer Röhre, indem ihnen Seidenstoff als Mörtel dient, welches sie ebenso fortwährend mit sich schleppen, wie die Schnecken ihr Haus, nur daß sie in demselben nicht festgewachsen sind wie diese. Auf dem Grunde der Teiche, Sümpfe und größeren Gräben findet man fast überall verschiedene Arten der Phryganeenlarven umherkriechen, indem sie blos den Vorderleib mit den sechs Beinen aus dem Gehäuse hervorstrecken und dasselbe nachschleppen. Es besteht bald aus kleinen Kieselsteinchen oder zierlich zusammengekitteten Glimmerblättchen oder Sandkörnern, bald aus Pflanzensamen, bald aus kleinen leeren Schneckengehäusen oder aus Stückchen faulen Holzes, bald auch ist es aus zurechtgeschnittenen Blattstückchen, die spiralig an einander gefügt sind, erbaut. Vor der Verpuppung wird das Gehäuse ganz geschlossen und nachdem die Puppenruhe vorüber ist, durchbricht das vollkommene Insekt in einigermaßen schmetterlingsähnlicher Form, aber düster und unscheinbar an Färbung, seinen Kerker, um sein Luftleben zu beginnen. Figur 47 stellt einige Köcherjungfern mit ihren Larven dar.

Digitized by Google

V. Aus den Klassen **der Spinnen** und **Krebsthiere** bieten sich für das Aquarium mehre Arten dar, obgleich ich unter diesen den gemeinen

Fig. 47.



1. 2. Zwei Köcherjungfern. 3—6. Verschiedene Larven derselben. (nat. Gr.)

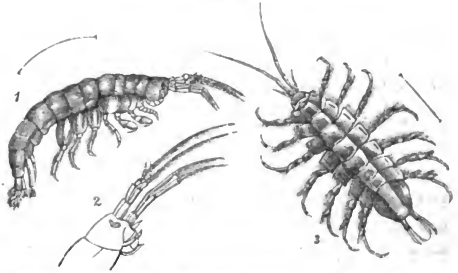
Flußkrebs selbst, wenn auch in den kleinsten Exemplaren, nicht empfehlen möchte, schon deshalb nicht, weil ein verfaulender Krebs das Wasser tödtlich vergiftet. Besonders nenne ich

Den gemeinen Wasserfloh, Gammarus pulex (Fig. 48. 1, 2.) und **die Wasserassel, Asellus aquaticus** (Fig. 48. 3.), die fast in jedem Wassergraben zu finden sind. Obgleich beide noch nicht einen Zoll lang werden, so bringen sie doch viel Leben in das Aquarium, weil sie immer im Wasser

Digitized by Google

umherfahren, um nach ihrer Nahrung, kleinen Wasserthierchen, zu suchen. Der Wasserfloh ist, wie auch die Wasserassel mit hornigen Schienen be-

Fig. 48.



1. 2. Der gemeine Wasserfloh, Gammarus pulex. 3. Die Wasserassel, Asellus aquaticus. (2/1)

deckt, seitlich breit zusammengedrückt und nach der Bauchseite zusammengekrümmt, weshalb er sich nur auf der Seite liegend fortbewegen kann, was sehr komisch aussieht.

Gelingt es, der sogenannten **Kiemenfüße** habhaft zu werden, **Branchipus paludum** und **Apus cancriformis**, die beide über 1 Zoll lang sind, so lernt man zwei der sonderbarsten Thiere kennen. Beide kommen aber nur in manchen Jahren vor, dann aber meist in ungeheurer Menge. Noch weniger als alle bisher genannten Insekten und krebsartigen Thiere braucht man die zunächst folgenden mühsam zu suchen, denn man wird ihrer fast unwillkürlich habhaft, wenn man bei der Jagd verfährt, wie weiter unten beschrieben werden soll. Ich meine damit einige Gattungen aus der Abtheilung der büschelfüßigen **Krebsthiere** oder **Lophyropoden, Cypris, Daphnia** und **Cyclops**. Die ersten beiden, höchstens eine Linie groß, vereinigen den vielgliedrigen Bau des Krebsthieres mit der Natur der Muschelthiere, indem sie in einer zweiklappigen Muschelschale eingeschlossen sind, weshalb man sie auch Muschelkrebschen nennt. Die noch kleineren Cyclopen fahren zwar immer als weiße Körperchen ruckweise

im Waſſer umher, ſetzen ſich aber auch oft auf der inneren Wand des Glaſes feſt, wo man ſie mit einer Lupe bequem betrachten und bemerken kann, daß die Weibchen am hintern Ende des Leibes äußerlich zwei große Eierſäcke herumſchleppen, aus denen die Jungen nach und nach auskriechen.

Es wird meine Leſer und Leſerinnen vielleicht überraſcht haben, daß ich auch die Spinnen, die doch ſonſt ſo recht eigentliche Luftthiere ſind, unter den Aquariumthieren nenne. Es giebt auch nur **eine Waſſerſpinne, Argyroneta aquatica**, welche treu ihrem Luftleben ſich gewiſſermaßen ein Stückchen Atmoſphäre mit in das Waſſer hinunternimmt. Ihr ganzer Leib mit Ausnahme der darüber hinausragenden langen Beine, iſt nämlich unter dem Waſſer immer von einer kirſchgroßen Luftblaſe umhüllt, ſo daß das Thier einer im Waſſer herumfahrenden Silberkugel ähnlich ſieht und, obgleich im Waſſer, doch nie naß wird.

VI. Wir kommen zu der großen Abtheilung **der Weichthiere** oder **Mollusken**, die, ſo weit ſie im ſüßen Waſſer leben, gewöhnlich wenig beachtet und gekannt ſind, obgleich in Deutſchland nicht viel weniger Arten im Waſſer als auf dem Lande leben. Wir theilen ſie mit der gegenwärtigen Auffaſſung der Wiſſenſchaft in die zwei Klaſſen **der Muſchelthiere, Conchiferen** und **Schnecken** oder **Bauchfüßler, Gastropoden.**

Von den Muſchelthieren, von denen einige Arten die Schalen für unſere Malerkäſten liefern und wenigſtens dadurch allgemein bekannt geworden ſind, eignen ſich zunächſt die kleineren Arten **der Flußmuſcheln, Unio,** in einigen wenigen Stücken zur Verſetzung in das Aquarium, namentlich **Unio batavus, crassus, pictorum** und **tumidus**, die in Flüſſen und Bächen und großen Lachen überall vorkommen. Sie ſpielen freilich bei der Belebung des Aquariums keine große Rolle, da ſie meiſt im Schlamme vergraben ſtill ſitzen, indem nur ihr hinteres Ende hervorſteht, oder langſam wie der Zeiger der Uhr ſich im Schlamme vorwärts bewegen.

Die Teichmuſcheln, Anodonta, von denen manche ſo groß werden, daß, wenn ſie eßbar wären, eine einzige ausreichen würde, um einen Hungrigen zu ſättigen, ſind meiſt ſchon ihrer Größe wegen wegzulaſſen.

Digitized by Google

Da sie lebhafter zu sein scheinen, als die Unionen, so durchwühlen sie zu sehr den Boden, und wenn eine stirbt, so verdirbt sie durch ihre Fäulniß das ganze Wasser.

Für gewöhnlich gilt es den Naturforschern für kaum möglich, Süßwassermuscheln in Wassergefäßen lange lebendig zu erhalten. Ich habe aber in meinem Aquarium einige Anodonten und Unionen schon über ein Jahr lang lebendig. Diese den Austern nahe verwandten Thiere gewinnen aber deshalb für das Aquarium ein Interesse, als man an ihnen das sonderbar träumerige Stillleben dieser Thierklasse zum ersten Male zu beobachten Gelegenheit erhält.

Die Kreismuscheln, Cyclas, deren mehrere Arten in unsern Gewässern vorkommen, erreichen in der größten Art, **der Flußkreismuschel, Cyclas rivicola,** (Fig. 49. 10.) höchstens die Größe einer Haselnuß, meist blos die eines Kirschkerns. Gegen die sonstige Gewohnheit der Muschelthiere, immer an das schlammige oder sandige Bett der Gewässer gefesselt zu sein, kriechen die Kreismuscheln, namentlich die kleineren Arten, an Pflanzenstengeln und an der inneren Wand des Aquariums empor.

Die Wasserschnecken bieten eine viel größere Zahl von Arten dar, als die Muschelthiere, und keine ist zu groß, als daß sie nicht für das Aquarium sich eignete. Nicht blos durch ihre Gestalt, sondern auch durch die Neuheit ihrer Erscheinung (denn wer kümmert sich denn um diese Geschöpfe?) und durch mancherlei interessante Züge ihres Lebens bilden die Süßwasserschnecken einen ganz vorzüglichen Bestandtheil des Aquariums, wenn auch nicht verschwiegen werden kann, daß die pflanzenfressenden von ihnen durch Beschädigung der Pflanzen des Aquariums lästig werden können.

Die meisten Wasserschnecken finden sich in Teichen, Lachen, Sümpfen und Gräben, in welchen viel Pflanzen wachsen, und nur in sehr hohen Gebirgslagen sind sie selten, fehlen aber auch da gewöhnlich nicht gänzlich.

Es würde eine zu lange Reihe werden, wenn ich alle Arten aufführen und abbilden wollte, ich beschränke mich daher auf die wichtigeren Gattungen und auf eine Repräsentantin jeder derselben.

Digitized by Google

Die Schlammſchnecken, Limnaeus, kommen etwa in zehn Arten in Deutſchland vor, von denen **die große Schlammſchnecke, Limnaeus stagnalis** (Fig. 49. 4.), die größte iſt. Ein Paar davon reichen aus, denn die

Fig. 49.

Weichthiere des Aquariums.

Pflanzen müſſen ſtark herhalten, um ſie zu füttern. Die Entwickelungsgeſchichte der Schlammſchnecken wie der meiſten andern Waſſerſchnecken

ist sehr eigenthümlich. Sie legen meist auf der Unterseite auf dem Wasser schwimmender Blätter, im Aquarium aber auch sehr oft an der Innenseite des Glases, ihre Laiche ab. Diese sind krystallhelle, meist, wurmförmige Gallertklumpen, in denen man schon mit bloßen Augen die gelben Dotterkügelchen der Eier unterscheiden kann, aus denen der Laich zusammengesetzt ist. Eine scharfe Lupe reicht aus, um in einem Laiche, der an einer zur Beobachtung passenden Stelle des Glases abgelegt ist, die Entwickelungsgeschichte der jungen Schneckchen zu verfolgen. Man sieht, wie von Tage zu Tage das Dotterkügelchen sich vergrößert und unter fortwährender Axendrehung sich allmälig zum Thierchen mit der beginnenden kleinen Schale entwickelt. Zuletzt verlassen die kleinen Schnecken den Laich und zerstreuen sich auf den Pflanzen des Aquariums, soweit sich dieselben unter dem Wasserspiegel befinden. Man wird sich wundern, das schnelle Wachsthum der Schnecken zu bemerken, indem längstens zwei Sommer dazu gehören, um aus dem senfkorngroßen neugeborenen Thierchen die ausgewachsene Schnecke mit dem über 2 Zoll langen Gehäuse werden zu lassen. Es kommen jedoch, namentlich wenn man einmal das Füttern der Fische vergißt, wenig junge Schnecken zur vollkommnen Entwicklung, da sie von den Fischen gern gefressen werden.

Neben der großen Schlammschnecke kommen noch einige andere Arten in unseren weichen Wassern vor, namentlich **L. palustris, L. auricularius** (Fig. 49. 3.) und **L. ovatus. Limnaeus peregor** ist in Gebirgsgegenden die einzige größere Wasserschnecke, kommt jedoch auch in der Ebene vor.

Der Sumpfschnecken, Paludina, giebt es zwei große einander sehr ähnliche Arten, **P. vivipara** (Fig. 49. 1, 2.) und **P. fasciata,** von denen die erstere in großen und kleinen stehenden Gewässern, die letztere mehr in Flüssen lebt. Die Paludinen werden meine Leser dadurch überraschen, daß sie, wenn sie sich in das Gehäuse zurückgezogen haben, jeden ungebetenen Besuch sich dadurch vom Leibe halten, daß sie mit einer festen Thüre dasselbe verschließen. Es ist dies ein hornartiger Deckel (Fig. 49. 2.), welcher auf der Oberseite des hinteren ausstreckbaren Theiles des Thieres

Digitized by Google

fest gewachsen ist, und welcher stets genau in den äußersten Umfang der Oeffnung paßt. Er wird daher von dem Thiere gleichen Schrittes mit dem ganzen Gehäuse vergrößert, wodurch die concentrischen Anwachsringe entstehen, welche unsere Figur 2 zeigt. **Die Sumpfschnecken** sind lebendig gebärend und zwar sind die neugebornen Schneckchen im Verhältniß zur Mutter ungewöhnlich groß, und bringen schon ein Gehäuse von vier Umgängen sammt dem Deckel mit auf die Welt. Man kann die weiblichen von den männlichen Exemplaren dadurch leicht unterscheiden, daß die ersteren zwei einander vollkommen gleiche, spitze, pfriemenförmige Fühlhörner haben (wie Fig. 49. 1.), während bei den Männchen das rechte Fühlhorn viel kürzer, dicker und kolbig abgestumpft ist. Die **Paludinen** leben mehr von thierischer Nahrung und sind daher im Aquarium den Pflanzen nicht schädlich.

In kleineren Gräben und Sümpfen lebt noch mehr verbreitet als die beiden großen Paludinen eine dritte kleinere Deckelschnecke (Bithynia tentaculata), welche von altersher den ihr gebührenden Namen **des Thürhüters** trägt, weil sie bei der geringsten Störung sich blitzschnell in ihr Gehäuse zurückzieht und dieses mit ihrem Deckel fest verschließt, welcher jedoch nicht hornartig, sondern von fester Kalksubstanz gebildet ist.

Nach einem ganz andern Bauplane sind die Gehäuse **der Tellerschnecken, Planorbis,** gebildet. Der hohle spiralförmig aufgewundene, an Weite immer mehr zunehmende Kegel, aus welchem ein gewundenes Schneckengehäuse gebildet ist, ist bei den Tellerschnecken um einen Punkt in einer Ebene aufgewunden, ähnlich wie die Spiralfeder einer Taschenuhr; daher bietet ein Tellerschneckengehäuse von oben oder unten und von der Seite gesehen zwei ganz verschiedene Ansichten dar. **Die große Tellerschnecke, Pl. corneus,** (Fig. 49. 5.) besteht aus wenigen an Weite sehr schnell zunehmenden Umgängen, während eine andere Art, **Pl. vortex,** aus zahlreichen, niedergedrückten, sehr langsam zunehmenden Umgängen besteht, so daß das Gehäuse einem zierlichen flachen Knöpfchen gleicht. Die große Tellerschnecke könnte auch den Namen der deutschen Purpurschnecke führen, denn wenn man das Thier reizt, sondert es einige Tropfen

eines trüben Purpursaftes aus. Die Tellerschnecken legen ihre Eier in runden, flachen Laichklumpen ab.

Die Blasenschnecken, Physa, unterscheiden sich sehr leicht von allen übrigen Wasserschnecken dadurch, daß ihr Gehäuse links gewunden ist. In Teichen und größeren Gräben lebt die eine unserer beiden gemeinen deutschen Arten, **Ph. fontinalis,** während die andere, **Ph. hypnorum,** in kleinen Wiesengräben vorkommt. Die erstere hüllt ihr ganzes Gehäuse in eine zerschlitzte Mantelhaut ein, welche das Thier aus der Mündung herausschlägt. (Fig. 49. 6, 7.)

Die Kammschnecken, Valvata, sind kleine Thiere mit theils planorbisartigen, theils mehr kugligen Gehäusen. Von den ersteren kommen zwar mehre in Gräben und Teichen sehr häufig vor, sind aber zu klein, um zur Bevölkerung des Aquariums wesentlich beizutragen. Nur eine Art, **V. piscinalis** (Fig. 49. 8, 9.), von der Größe eines kleinen Kirschkernes, ist groß genug für uns und verdient unsere Aufmerksamkeit durch ihr Athemorgan, welches ein zierliches Bäumchen darstellt, das bei der geringsten Störung vorsichtig zurückgezogen wird (9.). Die Kammschnecken sind Deckelschnecken und haben einen dünnen häutig knorpeligen Deckel, der aber auf andere Weise wächst, als der der Sumpfschnecken. Er wird nämlich nicht ringsum an seinem ganzen Umfange vergrößert, sondern blos an der Seite, welche an der Spindelsäule des Gehäuses anliegt, wo immer ein kleines keilförmiges Stück angesetzt wird. Dies kann nur unter einer Voraussetzung geschehen, die man kaum für zulässig halten sollte, daß nämlich der Deckel sich während des Wachsthums fortwährend um seine Axe dreht, trotzdem daß er auf dem Fuße des Thieres festgewachsen ist. Dadurch bekommt der Deckel nicht wie bei den Paludinen concentrische Anwachsringe, sondern man bemerkt auf demselben eine Spirallinie, durch das gleichzeitige Drehen und Vergrößertwerden bedingt. Wir haben hier einen der zahlreichen Fälle in der Bildungsgeschichte der organischen Wesen vor uns, der selbst an diesem Orte sein Interesse geltend machen darf und eine kurze Beschreibung verdiente.

Die Flußschwimmschnecke, Neritina fluviatilis, lebt nur in Flüssen

und größeren Bächen, wo sie an Steinen, namentlich an deren Unterseite fest zu sitzen pflegt. Sie ist zwar klein, aber durch ihre lebhafte Färbung und durch ihren sonderbaren Deckel unserer Aufmerksamkeit werth. Der Deckel hat nämlich auf seiner Rückseite einen förmlichen Riegel, wodurch seine Einfügung in die halbkreisförmige Mündung besonders fest bewerkstelligt werden kann.

Noch einer Menge anderer kleiner Wasserschnecken, meist mit sehr zierlichen Gehäusen, die hier unerwähnt geblieben sind, bemächtigen wir uns unwillkürlich mit, wenn wir in Gräben und Sümpfen und Teichen auf die Jagd gehen, die ich nun beschreiben will. Nur bei den ganz großen Arten und überhaupt bei denen, die wir namentlich bei warmem Sonnenschein oben auf dem Wasser schwimmend oder auf den Wasserpflanzen sitzend bemerken, haben wir nöthig, sie einzeln aufzunehmen. Bei dieser Jagd handelt es sich aber natürlich nicht blos um Schnecken und die kleinen Kreismuscheln, sondern überhaupt um eine Menge Thiere, von denen wir die meisten dabei zum erstenmale zu Gesicht bekommen werden, staunend über den Reichthum an thierischen Formen an diesen Orten. Ein für alle Mal hebe ich hier hervor, daß wir dabei keinem Thiere begegnen werden, vor welchem wir uns zu scheuen oder gar zu fürchten Ursache hätten, nur die oben beschriebenen Wasserwanzen müssen wir ihres schmerzhaften Stiches wegen vorsichtig behandeln, was um so leichter ist, als sie durch ihr lebhaftes Umherkriechen sich sofort bemerklich machen und leicht beseitigt werden können. Auch die Blutegel, die wir oft unwillkürlich mit fangen, beißen nicht gleich an, und vor einem Frosch oder einer Unke zu erschrecken ist zu unnaturfreundlich, als daß ich es einem meiner Leser und Leserinnen zutrauen möchte.

Wir brauchen zu dieser Wasserjagd ein nothwendiges Werkzeug. Es ist dies ein etwa 1 Fuß tiefes sackförmiges, aus festem grauen Zwirn gestricktes Filetnetz, welches an einen Reifen von starkem Draht fest genäht ist, und nicht größer zu sein braucht, als etwa 8—10 Zoll im Durchmesser. Um die Fäden, mit welchen der Sack an den Reifen befestigt ist, nicht durch das Aufstreifen auf dem Boden der Gewässer sich

durchreiben zu laſſen, überziehe man den Reifen ſammt den Fäden mit einer dicken Lage von Gutta Percha, die man durch einen brennenden Streifen davon aufträgt. Der Reifen hat einen etwa 4 Zoll langen Stiel um damit das Netz an einen Stock befeſtigen zu können. Die Anwendung dieſes Netzes iſt eine doppelte. Um die Thiere in Gräben und am Rande von nicht zu ſumpfigen Lachen zu fangen, ſtreift man mit dem an dem Stock befeſtigten Netze über den Boden derſelben hin, indem man das Ufer entlang hinſchreitet und lieſ't von Zeit zu Zeit die gemachte Beute zwiſchen den mit aufgerafften Blättern, Steinchen u. dgl. aus. Die Beſchaffenheit des Grundes der Gewäſſer giebt es ſchon an die Hand, wie man dabei zu verfahren hat. Eine unerwartet reiche Beute macht man namentlich in Wieſengräben, in denen viel Waſſerpflanzen wachſen, wobei man das Netz feſt auf dem Boden hinſchleifen laſſen muß. Die zweite Anwendung des Netzes beſteht darin, aus dem fauligen Bodenſatze der Sümpfe, Gräben und Teiche, der meiſt aus verweſenden Blättern und Holzſtückchen beſteht, die Thiere zu ſondern. Es iſt ein beſonders günſtiger Augenblick, wenn man im hohen Sommer einen Graben mit einem ſolchen Bodenſatz beinahe ausgetrocknet findet, weil alsdann in dieſem die verſchiedenartigſten Thiere ſich in Menge zuſammengedrängt finden. Man thut dann ein paar Hände voll dieſes Bodenſatzes in das Netz und ſpült ihn darin in einem Gewäſſer aus, was ſich in den meiſten Fällen in der Nähe finden wird, wobei die leichteren Blätter und andere fremdartige Dinge ſich leicht oben abſchöpfen laſſen, während ſich alle Thiere auf dem Boden des Netzes ſammeln. Um auch die kleineren nicht zu verlieren, muß eben das Netz ſehr dichtmaſchig ſein, ſo daß z. B. Wickenkörner nicht mehr hindurchfallen könnten.

Das was man erbeutet hat, nimmt man entweder in Gläſern, die man mit Moos oder Gras locker verſchließt, mit nach Hauſe, oder in gebundenen Schachteln, nicht in geleimten, weil dieſe aufweichen und auseinandergehen würden. Auf dem Transport, ſelbſt wenn er mehrere Stunden in Anſpruch nimmt, thut man in den Gläſern (bei den Schachteln verbietet es ſich von ſelbſt) kein Waſſer hinzu, weil dieſes mit Thie-

Digitized by Google

ren überhäuft und bei sehr warmen Wetter selbst in dieser kurzen Zeit verderben und viele Thiere tödten würde, sondern es reicht dazu die Feuchtigkeit aus, die man mit den Thieren selbst in die Gefäße gebracht hat. Besser noch als Gläser sind blecherne Gefäße, mit einem Deckel verschließbar, weil sich darin Alles kühler erhält.

Wir kommen unten beim Einsammeln der zu dem Aquarium nöthigen Thiere und Pflanzen noch einmal auf den Transport zurück.

VII. An die Weichthiere schließt sich zunächst die Klasse **der Fische** an. Ich darf es füglich unterlassen, durch Beschreiben und Abbilden derselben den Umfang dieses Büchleins unnöthig zu vergrößern, denn jede Fischart verdient Aufnahme in das Aquarium mit Ausnahme der Raubfische: Hecht, Forelle und Barsch. Die deutschen Süßwasserfische sind nicht blos von dem Volke, sondern auch von den Naturforschern, wenn sie nicht ganz besonders sich mit dem Studium der Fische befassen, unter allen Wirbelthieren am schlechtesten gekannt und leider fehlt es immer noch an einem mit Abbildungen versehenen guten und wohlfeilen Buche zur Bestimmung derselben. Besonders tragen **der Wetterfisch** und **der Schmerl,** Cobitis fossilis und C. barbatula, durch ihre eleganten schlangenartigen Bewegungen viel zur Belebung des Aquariums bei. Auch unsere beiden abenteuerlichsten Fischgattungen, die **der Stichlinge, Gasterosteus,** und **der Kaulfisch, Cottus gobio,** dürfen trotz ihrer in Stacheln ausgehenden Kiemendeckel Aufnahme finden.

Unter allen Fischarten, die ich seit nun beinahe zwei Jahren in meinem Aquarium gehalten habe, hat sich der Goldfisch, Cyprinus auratus, am besten erhalten, vielleicht weil er schon seit vielen Generationen an die Gefangenschaft gewöhnt ist. Es ist mir noch nie ein Goldfisch im Aquarium gestorben.

Ueber das Fangen der Fische für das Aquarium und über die sicherste Art, sie zu transportiren, dürfte überall am leichtesten der Rath der Fischer einzuholen, ja diesen überhaupt am besten die Herbeischaffung der Fische zu überlassen sein. Es gehört nicht zu den Annehmlichkeiten,

Digitized by Google

mit den ihr gewerbliches Vorrecht wahrenden Fischern in Collision zu kommen.

VIII. **Die Amphibien,** oder um sie deutsch anzureden, **die Lurche,** erfreuen sich zwar unserer Gunst durchaus nicht, jedoch habe ich mich schon vielfältig überzeugt, daß die Scheu, ja Furcht vor denselben, in kurzer Zeit mindestens einem noch etwas widerstrebenden Dulden, oft auch einem wirklichen Wohlgefallen an ihnen, selbst bei Damen, gewichen ist. Vor Allem habe ich zu versichern, daß wir in Deutschland außer der Viper oder Kreuzotter kein einziges giftiges oder sonst wie unsrer geheiligten Person gefährliches Thier aus dieser verabscheuten Klasse haben, und daß Schlangen überhaupt nicht in das Aquarium gehören. Von den vier Ordnungen der Klasse der Lurche kommt nur die der froschartigen in Betracht, die andern drei, die Eidechsen, Schlangen und Schildkröten sind entweder Land- oder Seethiere oder für unser Aquarium zu groß.

Die froschartigen Lurche sind aber auch von allen die interessantesten, indem in ihnen ein außerdem unter den Wirbelthieren nicht weiter vorkommender Fall vorliegt, nämlich der, daß einige von ihnen, ähnlich den Insekten, eine Art von Verwandlung haben, wodurch sie gewissermaßen ein Bindeglied zwischen den höheren Lurchen und den Fischen bilden. Daß dabei außer der ganzen Gestalt namentlich die Athemwerkzeuge eine Rolle spielen, ist bekannt, soll wenigstens hier nicht auseinandergesetzt werden.

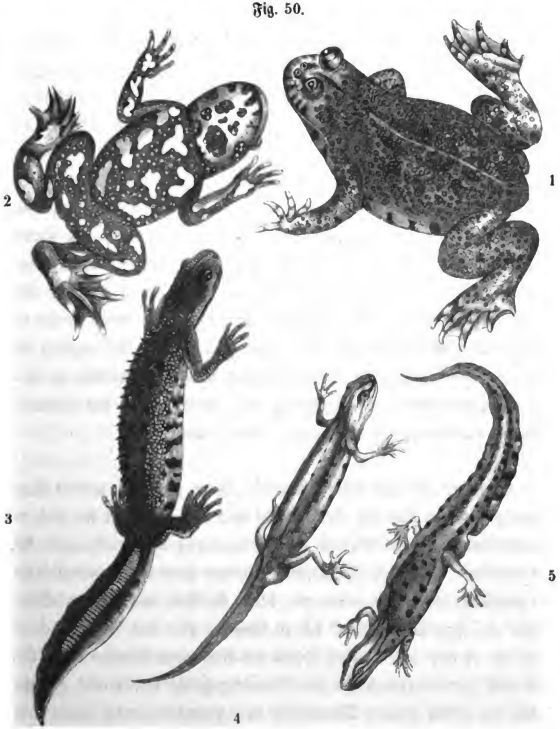
Kröten und **Molche** — welch grausenhafte Namen! und doch halte ich beide für unvermeidliche Gäste des Aquariums. Die Frösche, die man sich wahrscheinlich noch eher gefallen lassen würde, eignen sich weniger. Nur 3, allenfalls 4 Arten kommen in Betracht!

Zunächst **die Unke** oder **Feuerkröte, Bombinator igneus,** (Fig. 50. 1 u. 2) die melancholische Seufzerin der Sümpfe. Sie schwitzt aus den Warzen ihres Rückens nicht einmal den ätzenden Saft aus, der bei den Landkröten, vielleicht auch ohne sonderlichen Grund, gefürchtet wird. Sie ist ein harmloses Thierchen. Ihr ungewöhnter Anblick söhnt bald mit sich aus. Ist es aber wohl eine so große Schande für die Leute, wie die Na-

Digitized by Google

turforſcher meinen, daß ſie ſich vor einem ſo unſchuldigen Thierchen fürchten? Werden wir uns einmal des Grundes dieſer Scheu etwas bewußt,

Fig. 50.



1. 2. Die Unke oder Feuerkröte, Bombinator igneus: — 3. Der Kamm-Molch, Triton cristatus, Männchen; — 4. 5. Der Feuermolch, Tr. igneus, Weibchen und Männchen. Alle nat. Gr.

um ſie dann ſicher los zu werden. Hat nicht ohnehin der ſprichwörtlich

Digitized by Google

gewordene „Unkenruf“ etwas Grausliches? Warum? Weil es der einzige Naturlaut dieser Art ist, weil er aus dem „unsaubern Pfuhle“ meist bei „nächtlicher Weile“ ertönt und — die Hauptsache! — weil Niemand das Thier sieht, von dem der Ruf herrührt. Ich sage nicht zu viel, wenn ich behaupte, daß von hundert Städtern nicht zehn eine Unke gesehen haben. Dazu kommen die verschiedenen geheimnißvollen Deutungen, welche man dem Unkenrufe unterlegt. „Unk! Unk! Unk! hätt' ich mir 'nen Mann genommen, wär' ich nicht in' Teich gekommen!“ — so übersetzt sich der Unkenruf an vielen Orten Deutschlands bei — Betheiligten und Unbetheiligten und — so groß ist die Macht des Ungekannten, Abenteuerlichen — nicht ganz ohne ein leises Erbeben derjenigen Nerven, welche das so förderſame Geschäft des Glaubens besorgen. Freilich lacht Jeder gleich hinterdrein über dieses Erbeben, aber es war doch da. Und ich meinerseits möchte solche Schauer nicht verdammen, wenn sie nur von aufklärendem Wissen bewacht sind. Sie gehören zum Naturgenuß und wenn sie einmal nachzitternd unser Inneres durchzogen haben, so ist es wie eine gewitterartige Luftreinigung, nach welcher dann das Himmelsblau des durchdringenden Erkennens heller leuchtet.

Während ich diese Worte schreibe, schaut eine Unke meines Aquariums gar ehrbar und voll Selbstgefühl mich an, als hätte sie mich verstanden und in meinen Worten eine Ehrenrettung ihrer verkannten Person gefunden. Ständen jetzt diejenigen meiner Leser und namentlich meiner zaghaften Leserinnen neben mir, denen die Unke noch eine unbekannte Größe ist, sie würden anstatt sich zu scheuen, über das Unkengesicht lachen, wie es aus einer dunkeln Höhle des Aquarium-Chimborasso altklug und ernst hervorlugt und, an mein Menschengesicht bereits auch gewöhnt, ruhig auf ihrem grünen Thronsessel von Hornblattranken sitzen bleibt, obgleich ich meine Hand gegen sie bewege. Die Figuren 1. und 2. zeigen die Unke von der Rücken- und Bauchseite, und auf letzterer sind die feuerrothen oder prachtvoll orangegelben Flecken angedeutet, welche dem Thiere den Namen der Feuerkröte verschafft haben, der freilich in wunderſüchtigen

Digitized by Google

Köpfen einen ähnlichen Sinn haben mag, wie Feuersalamander, welcher feuerfest sein soll, was er eben so wenig ist, wie wir Menschenkinder.

Vom ersten Frühjahr an bis Juni kann man leicht in Gräben und Sümpfen die Laiche und die Larven (Kaulquappen) von Fröschen und Kröten bekommen, die aus mehr als einem Grunde berücksichtigt werden müssen. Erstens dienen sie den Fischen und Molchen zur Nahrung, und dann verschaffen uns zweitens diejenigen Larven, welche den Nachstellungen entgehen, Gelegenheit, die wunderbare Verwandlung dieser Thiere kennen zu lernen. Diese scheint in den Aquarien darin eine Störung zu erleiden, daß sie verlangsamt wird, indem die Vorderbeine langsamer frei werden und die jungen Thiere gewissermaßen ihren Fischschwanz schwerer los werden können, vielleicht weil der beschränkte Raum ihren Bewegungen nicht hinlängliche Freiheit gewährt.

Zwei andere Lurche aus der nächsten Verwandtschaft der Frösche und Kröten, die ich aller Scheu zum Trotz für das Aquarium empfehle, sind zwei **Molche**, nämlich **der Kamm-Molch, Triton cristatus** (Fig. 50. 3.), und **der Feuer-Molch, Tr. igneus** (4, 5.); die Männchen aller Molcharten haben den Rücken und Schwanz entlang einen lappigen oder gesägten Hautkamm (3, 4.), der den Weibchen fehlt. Die genannten Arten und an vielen Orten auch noch eine dritte, **der gestreifte Molch, Tr. taeniatus**, finden sich in den Sümpfen und schlammigen Gräben von fast ganz Europa sehr häufig, jedoch leicht zu finden nur etwa bis in den Juli. Dann verlassen sie das Wasser und verbergen sich an feuchten Orten am Erdboden, in Mauerritzen, Felsspalten u. s. w. Sie fühlen sich daher im Aquarium auf die Dauer nur dann behaglich, wenn sie einen recht großen lückigen, über den Wasserspiegel hinaustretenden Felsen haben, in dessen Schlupfwinkeln sie sich im Sommer verbergen und dann meist erbärmlich abgehungert aussehen, trotzdem, daß in ihrer Nähe im Wasser Speise und Trank vorhanden ist. Wer die Molche häßliche, abscheuliche, vielleicht gar grauenerregende Thiere nennt: ich wette, er wird sie nach kurzer Zeit schön finden, denn die Eleganz ihrer Bewegungen, die Schönheit ihrer Zeichnung und dazu ihre Harmlosigkeit werden ihn dazu zwingen. Im Juli

Digitized by Google

finden sich in den Gräben und Sümpfen die Larven der Molche, welche am Halse äußerlich anhängende federförmige Kiemen haben. Sie sind aber sehr zart und daher schwer zu transportiren.

Die Molche haben mit unsern Eidechsen, welche durchaus streng an das Land gebunden sind, nur eine oberflächliche äußere Verwandtschaft und „Wassereidechsen“ ist daher eine für sie ganz unpassende Benennung. Die Eidechsen gehören mit den Krokodilen zusammen in eine der vier Hauptordnungen der Lurch-Klasse, während die Molche zu den froschartigen Lurchen gehören. Zu diesen gehört auch der in felsigen feuchten Bergwaldungen häufige **gefleckte Salamander, Salamandra maculata,** der eigentlich als stiller Beobachter auf den Gipfel des Aquarium-Felsens gehört, von dem er nicht leicht in das Wasser herabsteigt. Die Verehrer und Verehrerinnen E. T. A. Hoffmanns, bei dessen Serapionsbrüdern sie sich's gern ein Bischen „gruslich werden ließen“, werden sich zu den „Salamandern“ ohne Zweifel stark hingezogen fühlen.

Die Fische und Lurche haben endlich noch eine beachtenswerthe Eigenschaft mit einander gemein, nämlich die meine Leser und Leserinnen gewiß überraschende Tugend, sich zähmen zu lassen. Das geht zwar nicht bis zum Apportiren und Springen, aber doch so weit, daß sie ihren Freund oder ihre Freundin kennen lernen und vor ihnen bald ihre Scheu ablegen. Wenn man diese Thiere zu regelmäßigen Zeiten füttert, und dabei dicht am Aquarium mit einer Schelle oder einem angeschlagenen Weinglase immer denselben Ton hören läßt, so lernen sie bald auf diesen Ruf herbeikommen. Die Chinesen rufen mit dem Tam-Tam ihre Goldfische zur Fütterung ebenfalls aus allen Winkeln des Bassins herbei.

10.
Behälter zu einem Aquarium.

Trotz des allgemeinen Beifalls, den das Süßwasser-Aquarium weit und breit in Deutschland gefunden hat, ist man doch noch fast überall in Verlegenheit, die nöthigen Behälter dazu schnell zu bekommen, da weder

die Glashütten ſich dieſem gewiß nicht uneinträglichen Fabrikationszweige ausreichend gewidmet haben, noch auch meines Wiſſens die Kaſten-Aquarien irgendwo fabrikmäßig hergeſtellt werden.

Die einfachſte und wohlfeilſte Beſchaffung eines Kelch-Aquariums vermitteln die faſt überall leicht zu habenden ſogenannten Ballons, in welchem die Schwefelſäure verſendet wird. Ein ſolcher diente mir auch lange Zeit, bis es der Leipziger Glaswaaren-Handlung von Fritzſche und Breiter gelungen war, eine Glashütte zu vermögen, die großen kelch- oder glockenförmigen Gläſer zu blaſen, welche ſeit etwa 1½ Jahren von dem genannten Hauſe nach allen Gegenden Deutſchlands und weit über deſſen Grenze hinaus verſendet werden.

Die Schwefelſäure-Ballons ſind zwar meiſt grün, jedoch finden ſich nicht ganz ſelten auch ganz rein weiße darunter. Ein Glaſer kann ſie dann leicht in der Mitte horizontal durchſchneiden oder durch Sprengen theilen, wobei ſelbſt die obere umgekehrte Hälfte zu einem Aquarium dienen kann, wenn man den engen Hals feſt zuſtopft, und in eine flache Unterlage einläßt und befeſtigt.

Je weniger und gleichmäßiger die Wand des Glaskelches gekrümmt iſt, deſto weniger werden die Geſtalten der in demſelben unter Waſſer befindlichen Pflanzen und Thiere durch die Brechung des Lichtes verändert.

Ueber die Einrichtung des Kaſten-Aquariums habe ich ſelbſt noch wenig Erfahrung, da diejenigen, welche ich geſehen habe, mich nicht befriedigten. Wenn erſt eine Eiſengießerei ſich dazu herbeigelaſſen haben wird, die Geſtelle dazu zu gießen, ſo werden die Kaſten-Aquarien gewiß bald den meiſten Beifall finden, um ſo mehr, als geſchmackvolle gußeiſerne Tiſche wegen ihrer Dauerhaftigkeit bald auch als die billigſten erkannt werden dürften. Das Gerüſt eines Kaſten-Aquariums für den Waſſerraum denke ich mir auf 6 oder 8 quadratiſche ſtarke Glastafeln von etwa 15 par. Zoll ins Geviert berechnet, wodurch man ſchon einen anſehnlichen Rauminhalt bekommt. Das eiſerne Sparrwerk, oben in einen Rahmen vereinigt, muß Falze und Backen zum Einſchieben und nachherigen Feſtkitten der Glastafeln haben. Zum Einkitten dürfte ein Brei

Digitized by Google

von gutem Portland-Cement und dünnem Quark ſich am beſten eignen. Die Tafeln müſſen ſenkrecht geſtellt werden, um den größten Bodenraum, eine bequeme Anſicht von der Seite und einen ganz gleichmäßigen Druck des Waſſers auf die Glastafeln zu gewinnen. Wer nicht zu ſparen braucht, der darf nicht unterlaſſen, in dem Kelch- wie in dem Kaſten-Aquarium einen kleinen Springbrunnen anzubringen. Der Waſſerbehälter dazu kann entweder in einer oberen Zimmerecke oder außerhalb des Zimmers angebracht werden. Die Gutta-Percha- und Kautſchouk-Schläuche erleichtern die Herſtellung außerordentlich, welche ich übrigens der Erfindungsgabe des gewöhnlichen Handwerkers überlaſſen kann.

Der Boden des Kaſtens darf jedenfalls nicht das nackte Eiſen behalten, ſondern das ganze Gefäß muß entweder verzinnt oder mit ſonſt einem Ueberzug verſehen werden, um die Auflöſung des Eiſens im Waſſer zu verhüten. Am zweckmäßigſten wäre es vielleicht, den Boden des Kaſtens mit einer dünnen Cementſchicht zu bedecken, nachdem die Glastafeln eingekittet ſind, wodurch zugleich die unteren Fugen der letzteren um ſo dichter ſchließend werden würden.

Indem ich es Jedermanns Geſchmacke überlaſſe, das gußeiſerne oder durch Klempner- (Spengler-) Arbeit hergeſtellte Gerüſt des Kaſten-Aquariums mit mehr oder weniger Eleganz auszuſtatten — wobei ich meinerſeits die möglichſte Einfachheit beobachten würde, um nicht auf Nebendinge zu ſehr die Aufmerkſamkeit abzulenken — füge ich an dieſer Stelle einige Bemerkungen über den Tiſch zu dem Kelch- oder Kaſten-Aquarium hinzu.

Daß derſelbe nicht 4 ſondern 3 Füße haben müſſe, verſteht ſich von ſelbſt, da nur ein dreifüßiger Tiſch auf jeder Ebene feſtſtehen kann. Eben ſo ſollte er immer Rollen haben, um die bedeutende Laſt eines gefüllten Aquariums wenigſtens an eine andere Stelle des Zimmers rücken zu können.

Die Fläche, auf welche das Glasgefäß des Kelch-Aquariums zu ſtehen kommt, muß eben und ohne Hervorragungen ſein, damit das doch höchſtens 2—3 Linien dicke Glas nicht durch einen ungleichmäßigen Druck

Digitized by Google

der Gefahr des Zerspringens ausgesetzt werde. Ich habe zu dem Ende mit gutem Erfolg auf die Tischplatte zunächst eine Lage von 10—12 Bogen grauen (wollenen) Fließpapieres gelegt, worauf das Glas gleichmäßig und weich aufruht. Eine Filzscheibe von der Größe der Aufstandsfläche wäre noch besser.

Um das Glas auf der Tischplatte herumdrehen zu können, ohne den Tisch selbst drehen zu müssen, wäre eine geeignete Vorrichtung sehr anzurathen. Ohne Zweifel würde es dem Zwecke vollkommen entsprechen, wenn man auf die runde Tischplatte eine zweite von hartem Holze legt und zwischen beide eine Schicht Schrotkörner brächte, welche ein Drehen beider Platten sehr erleichtern müßte. Ein erhöhter Rand der Tischplatte verhütet das Herunterfallen des Schrotes. Die Tischplatte muß rings um das Glas des Kelch-Aquariums einen etwa handbreiten freien Raum lassen, den man mit Moos ausfüllt.

Will man noch weiter gehen, so kann man einen Tuffstein-Kranz mit Moos- und kleinen Gewächsen, namentlich Selaginellen, bepflanzt um des Glases untern Rand anbringen. Dann muß man auf die Drehscheibe der eben beschriebenen Art einen flachen Kasten aus Zinkblech mit dem auf Filz oder einer Papierschicht ruhenden Glase stellen, um durch etwa ½ Zoll hoch hineingegossenes Wasser diese Steine feucht zu halten, damit die Pflänzchen darauf gedeihen können. Den Rand des Zinkkastens muß man dann bis zum Rande der Tischplatte immer noch mit Moos verstecken.

Doch dies fällt bereits in das Gebiet der verschönernden Zugaben, die ich eigentlich unberücksichtigt lassen wollte. Geld und Phantasie können sich hier noch weit ergehen.

Die bis jetzt am meisten angewendeten Tische von Korbgeflecht müssen für die Last des Glases schon eine große Haltbarkeit besitzen und eigens auf ein Gewicht von wenigstens 1 Centner berechnet sein. — Man hüte sich, aus Ungeduld einen gewöhnlichen Blumentisch zu nehmen.

Digitized by Google

11.

Die Füllung des Kelch- und des Kasten-Aquariums und die dazu erforderlichen Dinge.

Hat man dem leeren und daher noch leicht zu bewegenden Aquarium den besten Platz gegeben, so bringt man auf den Boden des Glases oder Kastens eine etwa handhohe Schicht von nassem Flußsand, dem ein wenig Moorerde beigemengt ist. Der Sand muß frei von Steinen sein, damit nicht etwa durch einen solchen der Boden des Glases zerdrückt werde, wenn der schwere Tuff-Felsen darauf zu stehen kommt.

Die Tuffsteine müssen vor der Füllung des Aquariums ein paar Tage abgewässert und mit einem Reisbesen tüchtig von allen davon löslichen Stückchen und von Kalkstaub befreit sein, damit nicht dadurch das Wasser verunreinigt werde und nichts von dem anhaftenden Kalk-Staub sich im Wasser auflöse, wodurch dieses für einige Zeit milchig und für die Thiere schädlich wird.

Aus passend geformten Tuffstücken baut man nun mittelst Cement einen kleinen Felsen, wenn man nicht einen solchen aus Einem Stück bekommen kann, was selten der Fall sein wird. Es sieht gut aus, wenn man dem Felsen drei Füße giebt, damit er eine Höhlendurchsicht bildet. Die Zurichtung der einzelnen Steine zu einem passenden Ganzen muß zunächst außerhalb des Gefäßes geschehen, und wenn man sie passend hergerichtet hat, so steckt man zunächst diejenigen 2 oder 3, welche die Füße des Felsens bilden sollen, in den Sand. Hat man sie in der Lage, daß alsdann der oberste Stein als eigentlicher Felsenkörper passend und sicher darauf liegt, so kittet man ihn mit Cementbrei darauf, der bald starr und nachher, wenn das Wasser hineingegossen ist, nach und nach steinhart wird.

Um besseren Spielraum dabei zu haben, pflanzt man noch bevor man den oberen Hauptstein aufkittet, die Pflanzen in den Sand, bei deren Anordnung man auf einen möglichst freien Tummelplatz für die

Thiere Bedacht nimmt. Die hochwachsenden Pflanzen bringe man in eine Gruppe zusammen an eine Seite. Fünf Arten in je einem Exemplare reichen zu dieser Seitengruppe aus; etwa: Pfeilkraut, Froschlöffel, eine hohe Segge, die Wasserminze und die Waldsimse oder der Roßkümmel (siehe die Figuren 1. 2. 3. S. 20. 17.).

An der Grenze dieser Gruppe lassen sich einige Pflänzchen des Wassersterns (Fig. 7.) oder des Wasserranunkels (Fig. 15.) anbringen, die man mit ihren feinen Wurzeln ziemlich tief in den Sand einbettet.

Nun bringt man mit einem nicht zu engen Kautschouk-Schlauche so hoch Wasser ein, daß die Grundpfeiler des zu schaffenden Felsenthores noch etwas darüber hinausragen. Man läßt es an einer passenden Stelle gegen einen der Tuffsteine sich ausgießen, an dem es dann ohne den Sand aufzuwühlen, sanft herabläuft. Man wird nöthig haben, die eingepflanzten Gewächse vorläufig durch einige beigesteckte Stäbchen zu stützen, weil sie sich erst später bei vollem Wasser allein aufrecht halten.

Nun kittet man den Hauptstein auf die unteren Steine auf, wenn dies nicht durch besonders feste Lage der letzteren im Sandgrunde und durch sicheres Aufliegen des Hauptsteines überflüssig wird. Nach dem Aufkitten muß man etwa einen halben Tag lang den Cementkitt etwas erhärten lassen, ehe man das Wasser vollends einfüllt.

Nachdem dies geschehen ist, oder auch vorher, bestreut man die geebnete Oberfläche des Sandes mit kleinen reingewaschenen Bachkieseln oder anderen passenden Steinchen. Sie geben dem Boden nicht nur ein reinliches, freundliches Aussehen, sondern verhindern auch das Aufwühlen des Sandes durch die Wetterfische.

In dem Hauptsteine, wie ich den die Spitze des Felsens bildenden Stein weiter nennen will, muß vorher ein an Umfang einem mäßigen Blumentopf gleichkommendes Loch ausgemeißelt worden sein, um mit sandiger Haideerde, unter die man etwas zerbröckelte Holzkohle mischt, einen Farrenkrautstock oder sonst ein passendes Gewächs hinein zu pflanzen. Man kann durch Festkitten kleiner Tuffsteine dieses Loch nach Belieben vertiefen und auf dieselbe Weise der Oberfläche des Steines die pas-

fende Gestalt geben, um für einzelne kleine Sumpfpflanzen kleine Wurzelräume zu gewinnen. Die störenden grauen Kittnähte des Cementes kann man leicht durch aufgestreutes und angedrücktes grobes Tuffsteinpulver verdecken oder vor dem gänzlichen Erhärten mit einer dem Tuff nachgebildeten Farbe bestreichen.

Hier muß ich einschalten, daß es unter allen Verhältnissen vorzuziehen ist (wenn man anders mit Vollendung der Füllung nicht eilen muß oder will), den Felsen vorher ganz vollständig fertig zu machen und ihn dann nach Einpflanzung der hohen Gewächse in den Sand des Bodens, fix und fertig in das handhoch mit Wasser gefüllte Glas oder in den Kasten hinein zu heben. Man muß dann freilich mindestens acht Tage lang den zusammengekitteten Felsen in einem Fäßchen mit Wasser stehen gelassen haben, damit die Cementverbindung hinlänglich fest geworden ist. Aber auch dann wird das Einsetzen mit großer Vorsicht zu bewerkstelligen sein, damit nicht etwa der Felsen im Hineinheben zerfällt und das Glas oder die Scheiben zerknickt. *)

Steht nun der Felsen fest gegründet im Glase oder im Kasten und ist er bepflanzt, so füllt man das Wasser in der beschriebenen Weise vollends ein, etwa bis 3 Zoll unter den Rand des Gefäßes.

Bevor man alle Fische und Lurche hineinthut, ist es anzurathen, einen oder einige vorher einen Tag lang die Probe machen zu lassen, ob etwa so viel Kalk sich aufgelöst hat, daß höhere Thiere in dem Wasser nicht leben können. Dies giebt sich durch einen milchigen Schein des Wassers zu erkennen. Hielten die Thiere die Probe aus, dann lasse man die übrigen folgen.

Was das Wasser zu dem Aquarium betrifft, so habe ich, wie ich schon S. 8. bemerkt habe, bisher zu dem meinigen stets nur Brunnenwasser genommen und finde mich auch durch das freudige Gedeihen der Thiere und Pflanzen in demselben nicht veranlaßt, es mit Flußwasser zu

*) In großen Städten wird sich bald ein Industriöser finden, der fertige Aquarien-Felsen zum Verkauf vorräthig hält; wie ich bereits in Altenburg einen sehr geschickten Felsenerbauer getroffen habe, der immer Beschäftigung hat.

versuchen. Ob einige mit Flußwasser gefüllte Aquarien, welche verdarben, eben des Flußwassers wegen verdorben seien, läßt sich zur Zeit noch nicht entscheiden. Eben so ist es möglich, daß sich manches Quell- oder Brunnenwasser schlechter bewährt, als Bach- oder Flußwasser. Hier wird man eben erst nach der Beschaffenheit des zu Gebote stehenden Wassers eine Probezeit zu bestehen haben.

Bei der Füllung der Aquarien können kaum erhebliche Fehler begangen werden, durch welche ein nachheriges Verderben des Wassers und daraus folgendes Absterben der Thiere und Pflanzen veranlaßt werden könnte. Die öfteren Klagen darüber, welche gegen mich laut geworden sind, haben ihren letzten Grund wahrscheinlich mehr in der nachherigen Behandlung und Pflege.

Das Einpflanzen der höheren Wassergewächse in den sandigen Boden des Aquariums darf nicht zu seicht gemacht werden, weil sie sonst nachher, wenn man das volle Wasser eingefüllt hat, leicht emporgehoben werden, da sie leichter als das Wasser sind.

Am besten thut man bei dem Einpflanzen, wenn man vorher etwa 2 Zoll von der Sandschicht wegnimmt, dann die Pflanzenwurzeln auf die Oberfläche des bleibenden Sandes aufstellt, oder wenn es tiefergehende sind, in Löcher einläßt, und dann den herausgenommenen Sand als einen dicken, mit Wasser angemachten Brei wieder darauf gießt, wodurch sie gleichmäßig bedeckt und fest werden.

Wie weit ich das freudige Gedeihen meines Aquariums dem Umstande zuschreiben darf, daß ich zu unterst etwa 1 Zoll hoch Moorerde habe, wage ich dem Umstande gegenüber, daß Andere auch von reinem Flußsande die besten Resultate haben, nicht zu entscheiden. Mindestens muß ich anerkennen, daß sich in dem reinen Sande nach kurzer Zeit ein Gehalt an verweslichen, den Pflanzen als Dünger dienenden Stoffen von selbst ansammelt.

Digitized by Google

12.

Pflege des Aquariums und Fütterung der Thiere.

In dem Bereiche dieses Kapitels liegen ohne Zweifel die Gründe zu den Klagen über das Verderben der Aquarien. Um sie verstummen zu machen, werde ich wahrscheinlich weniger zu rathen brauchen, was man zu thun, als vielmehr, was man zu unterlassen hat.

Im Sommer, wenn die Sonne hoch steht, darf man das Aquarium selbst an einem dem Sonnenschein ausgesetzten Fenster haben, nur darf nicht die ganze Nachmittagssonne darauf liegen und muß nöthigenfalls ein Rouleau vorgelassen werden können. Je mehr man dem Aquarium Licht und Luft geben kann, ohne zu große Erwärmung, desto besser.

Im Winter darf das Aquarium nicht zu nahe am Ofen und in keinem zu stark geheizten Zimmer stehen.

Steigt die Wärme des Wassers einige Grad über 17° R., so erneuere ich wenigstens ein Drittel desselben durch frisches Brunnenwasser, indem ich vorher eben so viel durch einen Kautschoukschlauch heraushebe. Dabei hat man das einsaugende Ende desselben zu beobachten, damit kein Fischchen von dem Zuge des Schlauches ergriffen werde. Man muß daher in die Nähe des Schlauches kommende Fische durch Bewegen desselben verscheuchen. Dies Herausheben von Wasser kann man zugleich zur Reinigung desselben von dem am Boden sich ansammelnden Unreinigkeiten benutzen, indem man mit dem einsaugenden Ende des Schlauches am Boden hinfährt, wodurch jene von dem Zuge des Wassers ergriffen und durch den Schlauch weggeführt werden.

In einem gesunden Aquarium muß das Wasser klar und farblos sein, obgleich ein leichter gelblicher Schein nicht nothwendig auf eine Verderbniß desselben schließen zu lassen scheint. Um die Beschaffenheit des Wassers genau beurtheilen zu können, schöpft man ein helles Glas davon voll und vergleicht es mit einem Glase reinen Wassers von derselben Art, womit das Aquarium gefüllt wurde.

Digitized by Google

Der Geruch des Wassers ist weniger geeignet, zum Einschreiten gegen beginnende Verderbniß aufzufordern, denn diese ist bereits vollständig erfolgt, wenn das Wasser einen merkbaren übeln Geruch hat. Dann ist es, wenn die Thiere noch lebendig sein sollten, nicht genug, das Wasser vollständig zu erneuern, sondern man muß, nachdem das verdorbene Wasser vollständig abgelassen ist, das Aquarium mit frischem etwa bis über die Hälfte füllen, dieses dann mit der Hand darin herumrühren, um die anhaftenden fauligen Stoffe abzuspülen, dieses Wasser dann wieder entfernen und dann erst frisches Wasser einfüllen. Dann wird es gut sein, nach einigen Tagen das Wasser noch einmal zu wechseln.

Für gewöhnlich, d. h. wenn das Aquarium gesund ist, hat man das Wasser gar nicht zu erneuern, sondern nur den Verdunstungsverlust durch Nachfüllen zu ersetzen. Wer jedoch eine kleine Mühe nicht scheut, die aber der Heberschlauch kaum als eine Mühe erscheinen läßt, der thut jedenfalls gut, etwa alle Monate das Wasser einmal zu erneuen. Ich habe es jetzt seit fünf Monaten nicht gethan.

An der inneren Seite des Glases setzt sich von Zeit zu Zeit nicht nur ein leichter, flockiger Anflug an, sondern auf der Lichtseite entwickeln sich auch jene festansitzenden, schön grün gefärbten kleinen Algengruppen. Ich wische und bürste sie ab mit einer scharfen, sehr kurz geschorenen sogenannten Uhrmacherbürste, die ich an einem etwa ¾ Elle langen Stabe befestigt habe. Für die Algen muß man mit der Bürste, nicht horizontal, sondern senkrecht auf- und abwärts fahrend, stark aufdrücken.

Die Fäulniß von ein paar meiner Aufmerksamkeit entgangenen abgestandenen Fischchen oder Schnecken hat sich mir in meinem Aquarium noch nicht nachtheilig gezeigt, indem namentlich erstere von den Schnecken bald verzehrt werden. Es gestaltet sich natürlich hiermit in einem vorsichtig gepflegten Aquarium wie in einem Teiche, in welchem auch Niemand die faulenden Thierleichname beseitigt und doch Tausende verschiedener Thiere und Pflanzen gedeihen. Die in dem 4. Abschnitte gegebenen Andeutungen machen dies Alles erklärlich und natürlich, und es kommt Alles darauf an, im Aquarium, in dieser Nachahmung eines Teiches im Kleinen,

nichts zu thun, was jenes sich selbst erhaltende Gleichgewicht stören könnte. Das außerordentlich üppige Gedeihen des Hornblattes (Fig. 4. S. 14.) in meinem Aquarium veranlaßt mich geradehin zu dem Ausspruche, daß es vielleicht der wesentlichste Regulator des gedeihlichen Zustandes des Wassers ist, und daß es in keinem Aquarium fehlen dürfe. Es ist zum Glück ein sehr verbreitetes Gewächs. Seit 5 Monaten hat sich in meinem Aquarium eine einzige schwache Ranke des Hornblattes so entwickelt, daß es die eine Seite desselben mit einem undurchdringlichen Gewirr von prächtig grünem Gezweig erfüllt hat, in welchem die Schnecken ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben.

Sieht man nach längerer Zeit, namentlich gegen Ende des Sommers, keine neuen Sprosse aus den Wurzelstöcken der im Sande wurzelnden Pflanzen emporschießen, so ist das kein gutes Zeichen. Man muß dann zusehen, ob die Wurzelstöcke abgefault sind, in welchem Falle sich die Pflanzen leicht herausziehen lassen. Damit ist eine Erneuerung des ganzen Aquariums erforderlich. Es ist mir dies anfangs einmal widerfahren, vielleicht weil ich nur ganz reinen Flußsand angewendet hatte.

Der Hauptfehler, den man zu begehen pflegt, liegt darin, daß man zu viel und unzweckmäßig füttert, wahrscheinlich weil man die Freude haben will, die Fischlein nach den Brodkrumen schnappen zu sehen. Ich füttere weder Brod noch Semmel, denn das davon im Wasser übrig bleibende verwandelt sich in einen sauren Brei, der jedenfalls für die Thiere das Wasser verschlechtert. Was man Alles füttern dürfe, kann ich nicht angeben, weil ich bei dem geblieben bin, was ich als zweckmäßig erkannt habe. Das sind getrocknete Ameisenpuppen, gewöhnlich Ameiseneier genannt, und in etwa zolllange Stücke geschnittene Regenwürmer. Man kaufe möglichst hell aussehende Ameisenpuppen, denn in den dunkeln ist die Ameise bereits ausgebildet und deren harte Bedeckung macht sie den Fischen unverdaulich. Wenn man keine Regenwürmer mehr haben kann, so füttere man dann und wann, in kleinen Portionen, gehackte Abgänge von Fleisch, woran es natürlich niemals fehlen kann. Auch die kleinsten Fischchen nagen daran und saugen die Regenwurm-

Digitized by Google

stücke aus. Dann und wann kann man für diese auch etwas zerriebene weiße Oblate füttern. Die Molche werden sich bald als grausame Raubthiere zeigen, indem sie namentlich im ersten Frühjahr unter den kleinen Froschlarven schnell aufräumen. Sie verschlingen auch kleine Fische, ja sie verschlingen einander selbst. Possirlich sind ihre Kämpfe um Regenwürmer, wobei es zuweilen vorkommt, daß zwei Molche gleichzeitig an den beiden Enden eines Regenwurmes anpacken und indem sie beide denselben hinterschlingen zuletzt in der Mitte zusammenkommen und nicht eher ruhen, als bis der eine dem andern sein Theil wieder aus dem Schlunde gerissen hat.

Ist einmal das Aquarium in einem gedeihlichen Zustande, so künstle man nicht viel daran herum, sondern überlasse es seiner ruhigen Entwicklung. Man habe Geduld!

Wenn man das Aquarium an ein Fenster setzen kann, so thue man dies so nahe als möglich, und zwar so, daß man den einen Flügel desselben öffnen kann. Den andern vergesse man nicht vor einem zufälligen Auffliegen durch einen Windstoß zu sichern, damit man nicht eines Tages eine kleine Sündfluth und Trümmer und Leichen im Zimmer habe.

Ich schließe dieses Kapitel, welches vielleicht manchen meiner Leser und Leserinnen zu kurz vorkommen wird, mit der alten Wahrheit: „Probiren geht über Studiren".

13.

Die Jagd.

Ich darf wohl voraussetzen, daß Manchem, der sich ein Aquarium einrichten will, dasselbe um so lieber sein wird, wenn er selbst der Schöpfer desselben ist und auch die Thiere selbst gefangen hat.

Zu der Jagd bedarf es einer nicht zu kleinen Botanisir-Büchse und eines Netzes. Letzteres ist bereits beschrieben (S. 67.) und auch die Anwendung desselben. Findet man einen Sumpf, dessen Boden mit einer dicken Schicht von verwesenden Blättern und andern Pflanzenresten bedeckt ist, so ist diese namentlich im Frühjahr und Spätherbst gewöhnlich

der Sitz für mancherlei Wasserthiere, namentlich Schnecken und kleine Muscheln. Man nehme einen Klumpen dieses Schlammes in der Botanisirbüchse mit nach Hause und thue ihn dort in eine weiße Schüssel voll Wasser. Nach kurzer Zeit wird sich die ganze Bevölkerung in dem nach und nach sich abklärenden Wasser versammeln und großentheils an den Wänden der Schüssel ansetzen, so daß man sie leicht fangen kann. Man hüte sich vor den Stichen der Wasserwanze (Fig. 45. 4.).

Alle diese Thiere, mit alleiniger Ausnahme der Fische, trage man nicht in Wasser, sondern in der Botanisirbüchse nach Hause, in welche so viel Wasser unwillkürlich mit hineinkommt, als die Thiere bis zur Versetzung in das Aquarium bedürfen. Das Wasser wird in einem verschlossenen Gefäß sehr schnell für die Thiere unathembar, namentlich bei warmer Witterung. Man wähle deshalb, und namentlich, wenn man auch Fische mitnehmen will, einen kühlen Tag ohne Sonnenschein.

Wasserschnecken und Muscheln lassen sich zwischen Wasserpflanzen (namentlich Ceratophyllum, Myriophyllum, Callitriche, Potamogeton) ohne weiteres als das anhaftende Wasser leicht mehrere Tagereisen weit transportiren, wenn man damit eine Botanisirbüchse ganz voll packt.

Wenn man einmal den einheimischen Gewässern die Aufmerksamkeit zugewendet hat, so wird man staunen über den Reichthum an Thierformen, die hier im Verborgenen leben.

14.
Das Bassin-Aquarium.

Für vom Glück Bevorzugte füge ich noch einige Worte über das Bassin-Aquarium hinzu. — Den Gewächshäusern darf, wenn sie namentlich im Winter dem Besitzer einen Ersatz für die erstorbene Natur bieten sollen, ein Bassin-Aquarium fortan nicht mehr fehlen.

Nicht zu fern vom Lichte lasse man in dem ganz oder wenigstens um das Bassin herum mit Steinplatten belegten Fußboden des kalten Hauses ein in dem Umfange nach den Verhältnissen bemessenes flach vertieftes

Bassin mit Letten wasserdicht ausschlagen. Die Lettenschicht muß sorgfältig bis an den obersten Rand geführt sein, um das seitliche Weiterdringen des Wassers in den Fußboden zu verhindern. Der Rand des Bassins wird dann mit einem Kranze von großen Tuffstücken umgeben, den man an einer Seite, die dem Lichte zugekehrt ist, vielleicht bis auf 1 Elle zu einem kleinen Felsenabhang erhöht, um Gewächse, namentlich Farren, darauf zu pflanzen. Im Mittelpunkte des Bassins wird ein kleiner Felsen angebracht, um das Rohr eines kleinen Springbrunnens zu verbergen, welcher einem Bassin-Aquarium wo möglich nicht fehlen darf, und dessen Anlegung hier nicht beschrieben zu werden braucht, da man dabei natürlich von den sich darbietenden Umständen abhängig und eine ausführende Hand sicher überall leicht zu finden ist.

Nachdem man sich von der Wasserhaltigkeit der Lettensohle überzeugt hat (in welcher das Abzugsrohr anzubringen ist), bringt man eine etwa 8 Zoll hohe Schicht von Flußsand mit ein wenig Moorerde vermischt darüber, die als Pflanzenboden zu dienen hat. Bei dem Aufbau des Tuffsteinrandes hat man auf kleine leere Räume zwischen den Steinen Bedacht zu nehmen, in welche man stark mit Sand gemischte Haideerde zum Einpflanzen der geeigneten Gewächse füllt. Die Steine dieser Einfassung, wenigstens die innersten und untersten, müssen mit ihrem Fuße in das Wasser eintauchen, um sich immer feucht zu erhalten, damit die in ihren Fugen stehenden Pflanzen die nöthige Feuchtigkeit haben.

Den besten Platz findet das Bassin-Aquarium in der Ecke des Gewächshauses, deren eine Wand Mauer ist, gegen welche mit Belassung eines schmalen Raumes zum Gehen um das ganze Bassin, der Tuffsteinrand am höchsten geführt wird.

In Kapitel 8. (S. 42.) sind die Pflanzen aufgezählt und zum Theil abgebildet, welche am Rande des Bassin-Aquariums, namentlich an der eben erwähnten höheren Aufmauerung desselben, im Sandgrunde einzupflanzen sind.

Viele Thiere würden das Bassin-Aquarium verlassen und es können daher eigentlich nur Fische und Muscheln darin aufgenommen werden.

Digitized by Google

Unſer Titelbild zeigt endlich noch das freie Baſſin-Aquarium im Garten, über deſſen Einrichtung um ſo weniger etwas geſagt zu werden braucht, als derjenige, welcher in der Lage iſt, ſich eins einrichten zu laſſen, leicht die hülfreichen Hände dazu finden wird. Daß hier ein Springbrunnen am wenigſten fehlen dürfe, iſt natürlich, obgleich er nicht eben eine Nothwendigkeit iſt. Aber nothwendig iſt es, daß der Waſſerſpiegel des freien Baſſin-Aquariums durch eine Hecke oder ein Rebengelände gegen die Mittags- und Nachmittagsſonne geſchützt iſt, und daß das Waſſer-Reſervoir für den Springbrunnen, wenn man keinen natürlichen Zufluß hat, möglichſt kühl liege. Es wird jedenfalls ſehr gut ſein, in denſelben das Waſſer auf einer etwa einen halben Fuß hohen Schicht von Flußſand ſtehen zu haben, welcher zur Läuterung des Waſſers beiträgt.

Das Baſſin richte man auf dieſelbe Weiſe her, wie das im Gewächshauſe, weil die an einigen Orten gemachte Erfahrung gegen die von behauenen und mit Cement verbundenen Steinen aufgeführten zu ſprechen ſcheint.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Digitized by Google

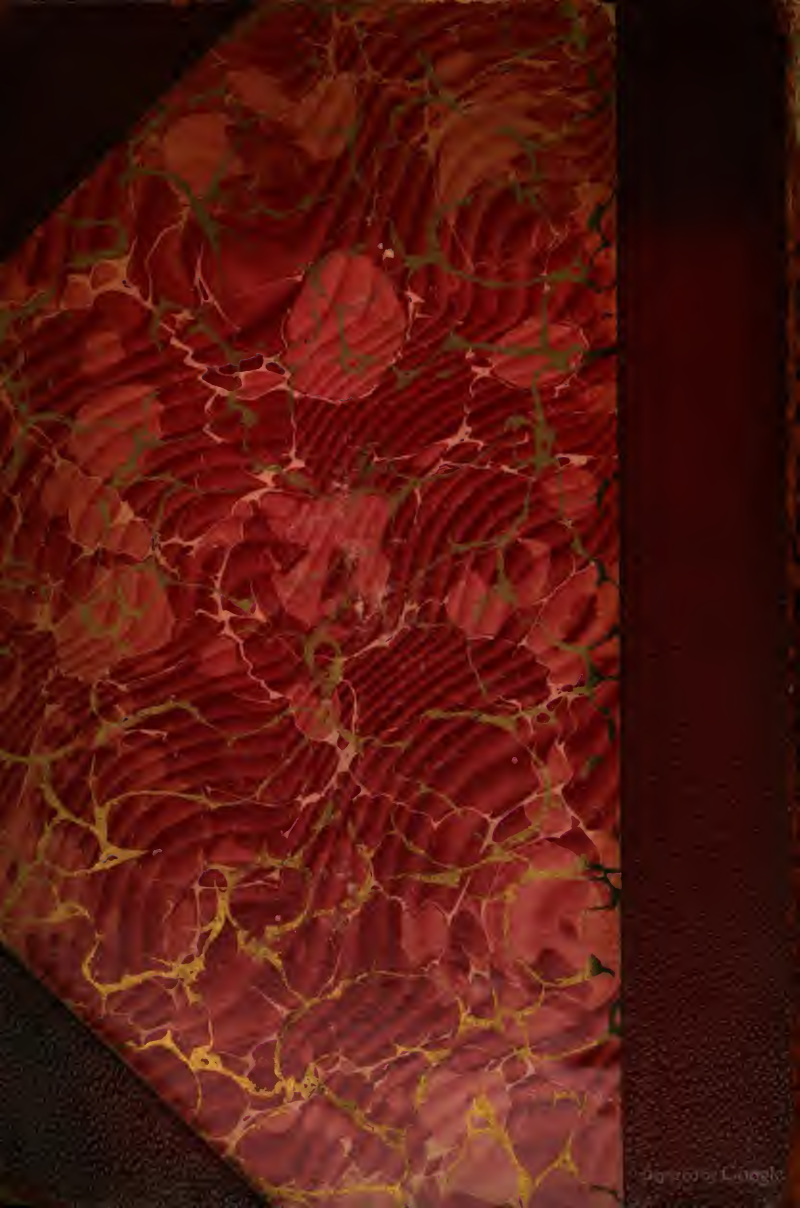
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google